

**ANALISIS DAN PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MONITORING
BEASISWA BIDIKMISI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI
YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S1)



Oleh :

**BAYU SETIAWAN
09502241025**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2015**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

ANALISIS DAN PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MONITORING BEASISWA BIDIKMISI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Disusun oleh :

BAYU SETIAWAN
09502241025

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

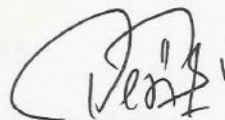
Yogyakarta, 17 Maret 2015

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Elektronika,



Handaru Jati, Ph.D.
NIP. 19740511 199903 1 002

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Dessy Irmawati, MT.
NIP. 19791214 201012 2 002

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

ANALISIS DAN PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MONITORING BEASISWA BIDIKMISI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

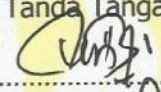
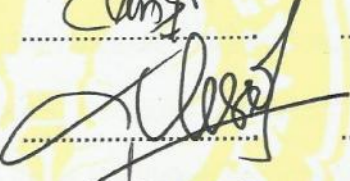

Disusun oleh:

BAYU SETIAWAN
09502241025

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 31 Maret 2015

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dessy Irmawati, MT Ketua Penguji/Pembimbing		15/4 2015
Muhammad Izzuddin Mahali, M.Cs Sekretaris		15/4 2015
Nurkhamid, Ph.D Penguji		15/4 2015

Yogyakarta, April 2015

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Dr. Moch Bruri Trioyno
NIP. 19560216 198603 1 003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Bayu Setiawan
NIM : 09502241025
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Angkatan : 2009
Judul Skripsi : Analisis dan Pengembangan Sistem Informasi
Monitoring Beasiswa Bidikmisi Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim. Demikian pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Maret 2015

Penulis



Bayu Setiawan
NIM. 09502241025

HALAMAN MOTTO

"Hasil akhir tidak akan pernah mengkhianati proses dan usaha"

*"Jangan terlalu memaksakan diri, tapi kita harus bisa memaksimalkan apa
yang kita miliki"*

"Sebanyak apapun terjatuh kita harus bisa bangkit kembali"

"Dalam kondisi sesulit apapun kita harus tetap bisa berdiri dan terus berkarya"

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua saya yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, dan do'a tanpa henti demi kesuksesan putra-putrinya.
2. Purwanto, Denis, Dwi, Aris, Tosa yang telah memberikan segenap bantuan, ide, arahan dan masukan.
3. Teman-teman CV.Jago Techno Indonesia terimakasih atas dukungan dan bantuannya dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Teman-teman kelas A 2009 Pendidikan Teknik Elektronika, terimakasih atas motivasi, saling mengingatkan dan kebersamaan kita selama ini.
EA'09 jaya!!!
5. Teman-teman kos-tar yang selalu membuat tertawa, ya meski kadang suka ngrecokin.

ANALISIS DAN PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MONITORING BEASISWA BIDIKMISI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Oleh :
BAYU SETIAWAN
09502241025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mampu merancang sistem informasi monitoring beasiswa bidikmisi di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, (2) Mengetahui kualitas sistem informasi monitoring beasiswa bidikmisi di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dalam memberikan informasi mengenai beasiswa bidikmisi berdasarkan ISO 9126 pada aspek *functionality*, *usability*, *efficiency*, *reliability*, *maintainability* dan *portability*.

Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dan model pengembangan Waterfall, yaitu 1) Analisis Kebutuhan; 2) Desain; 3) Implementasi; dan 4) Pengujian. Instrumen yang digunakan berupa *angket* untuk pengujian aspek *functionality* dan *usability* serta instrumen berupa *tool* untuk pengujian *efficiency*, *reliability* dan *portability* sedangkan pengujian aspek *maintainability* menggunakan perhitungan *maintainability index*.

Hasil dari penelitian ini adalah: (1) Pengembangan perangkat lunak Sistem Informasi Monitoring Beasiswa Bidikmisi dilakukan dengan menggunakan PHP. (2) Pengujian Sistem Informasi Monitoring Beasiswa Bidikmisi dilakukan dengan menggunakan standar kualitas ISO 9126. Pada pengujian aspek *functionality* sebesar 1 (baik) dan *security* menggunakan *Acunetix Web Vulnerability Scanner* pada kategori level 2 atau *medium*, pada aspek *usability* sebesar 75,89 % (tinggi) dengan *alpha cronbach* sebesar 0,935 (*excellent*), aspek *efficiency* menggunakan *YSlow* mempunyai skor rata-rata 83 dan memiliki *grade B* serta rata-rata *load time* pada kecepatan internet 2,02 Mbps adalah 400,769 ms dan pada kecepatan internet 4,00 Mbps adalah 373,0679 ms (diterima), aspek *reliability* diperoleh presentase keberhasilan 100% untuk kategori *sessions*, 100% untuk kategori *pages* dan 100% untuk kategori *hits* (memenuhi), aspek *maintainability* menghasilkan nilai MI 84,40 (sedang), aspek *portability* menggunakan 5 *web browser* dan hasilnya perangkat lunak dapat berjalan tanpa *error* sehingga memenuhi aspek *portability*.

Kata kunci: Sistem Informasi, Beasiswa Bidikmisi, ISO 9126

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Analisis dan Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Beasiswa Bidikmisi Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta” dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dessy Irmawati, MT selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Dessy Irmawati, MT , Muhammad Izzuddin Mahali, M.Cs, dan Nurkhamid, Ph.D selaku Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
3. Muhammad Munir, M.Pd dan Handaru Jati, Ph.D selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
4. Dr. Moch. Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.

5. Staf KPLT Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah berikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Maret 2015

Penulis,

Bayu Setiawan
NIM 09502241025

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian	3
F. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II KAJIAN TEORI	5
A. Deskripsi Teori	5
1. Sistem Informasi.....	5
2. Kerangka Kerja (<i>Framework</i>) Aplikasi Berbasis <i>Web</i>	6
3. Pengujian Perangkat Lunak.....	7

4. Beasiswa	18
B. Penelitian yang Relevan	20
C. Kerangka Berfikir	22
D. Pertanyaan Penelitian	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Model Pengembangan	24
B. Prosedur Pengembangan	25
1. Analisis	25
2. Desain	26
3. Implementasi	41
4. Pengujian	44
C. Sumber Data / Subjek Penelitian	46
D. Metode dan Alat Pengumpul Data	47
1. Metode Pengumpulan Data	47
2. Instrumen/Alat Pengumpul Data	48
E. Teknik Analisis Data	54
1. Analisis Data Aspek <i>Functionality</i>	55
2. Analisis Data Aspek <i>Efficiency</i>	56
3. Analisis Data Aspek <i>Reliability</i>	57
4. Analisis Data Aspek <i>Usability</i>	57
2. Analisis Data Aspek <i>Maintainability</i>	59
3. Analisis Data Aspek <i>Portability</i>	60
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	61
A. Deskripsi Data Uji Coba	61
B. Pengujian	61
1. Pengujian <i>Functionality</i>	61

2. Pengujian <i>Usability</i>	65
3. Pengujian <i>Efficiency</i>	68
4. Pengujian <i>Reliability</i>	89
5. Pengujian <i>Maintainability</i>	90
6. Pengujian <i>Portability</i>	96
C. Pembahasan Hasil Penelitian	99
1. Pembahasan Hasil Pengujian <i>Functionality</i>	99
2. Pembahasan Hasil Pengujian <i>Usability</i>	99
3. Pembahasan Hasil Pengujian <i>Efficiency</i>	99
4. Pembahasan Hasil Pengujian <i>Reliability</i>	100
5. Pembahasan Hasil Pengujian <i>Maintainability</i>	100
6. Pembahasan Hasil Pengujian <i>Portability</i>	100
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	101
A. Simpulan	101
B. Keterbatasan Produk	102
C. Pengembangan Produk.....	102
D. Saran	102
DAFTAR PUSTAKA	103
LAMPIRAN	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Matriks Sub Karakteristik <i>Maintainability</i> pada ISO 9126.....	15
Gambar 2. Kerangka Berfikir	22
Gambar 3. Model <i>Waterfall</i>	24
Gambar 4. Diagram <i>Use Case</i>	27
Gambar 5. <i>Activity Diagram</i> Lihat Data	28
Gambar 6. <i>Activity Diagram</i> Tambah Data	28
Gambar 7. <i>Activity Diagram</i> Hapus Data	29
Gambar 8. <i>Activity Diagram</i> Ubah Data.....	29
Gambar 9. <i>Activity Diagram</i> Login	30
Gambar 10. <i>Activity Diagram</i> Cari Data.....	30
Gambar 11. <i>Activity Diagram</i> Download Data	31
Gambar 12. <i>Sequence Diagram</i> Login.....	31
Gambar 13. <i>Sequence Diagram</i> Tambah Data	32
Gambar 14. <i>Sequence Diagram</i> Ubah Data	32
Gambar 15. <i>Sequence Diagram</i> Hapus Data.....	33
Gambar 16. <i>Sequence Diagram</i> Download Data.....	33
Gambar 17. <i>Sequence Diagram</i> Lihat Data.....	34
Gambar 18. <i>Class Diagram</i>	35
Gambar 19. Desain Halaman Home Sistem Informasi.....	38
Gambar 20. Desain Halaman Login.....	39
Gambar 21. Desain Halaman Data Mahasiswa	39
Gambar 22. Desain Halaman Profil Mahasiswa	40

Gambar 23. Desain Halaman Status Mahasiswa.....	40
Gambar 24. Implementasi Basis Data	41
Gambar 25. Implementasi Halaman Home Sistem Informasi.....	42
Gambar 26. Implementasi Halaman Login.....	42
Gambar 27. Implementasi Halaman Data Mahasiswa	43
Gambar 28. Implementasi Halaman Profil Mahasiswa.....	43
Gambar 29. Implementasi Halaman Data Monitoring	44
Gambar 30. Tingkatan Persentase.....	59
Gambar 31. Hasil Pengujian <i>Security</i>	64
Gambar 32. Peringatan <i>Web</i> pada Pengujian <i>Security</i>	64
Gambar 33. Hasil Perhitungan <i>Alpha Cronbach</i> Menggunakan SPS	67
Gambar 34. Trafik Kecepatan Internet 1	68
Gambar 35. Trafik Kecepatan Internet 2	68
Gambar 36. Grade Halaman Home	69
Gambar 37. Statistik Halaman Home	69
Gambar 38. <i>Load Time</i> Halaman Home.....	70
Gambar 39. <i>Load Time</i> Halaman Home.....	70
Gambar 40. Grade Halaman Tentan Bidikmisi.....	71
Gambar 41. Statistik Halaman Tentang Bidikmisi	71
Gambar 42. <i>Load Time</i> Halaman Tentang Bidikmisi	71
Gambar 43. <i>Load Time</i> Halaman Tentang Bidikmisi	72
Gambar 44. Grade Halaman Kontak	72
Gambar 45. Statistik Halaman Kontak.....	72
Gambar 46. <i>Load Time</i> Halaman Kontak	73

Gambar 47. <i>Load Time</i> Halaman Kontak	73
Gambar 48. Grade Halaman Login.....	74
Gambar 49. Statistik Halaman Login	74
Gambar 50. <i>Load Time</i> Halaman Login	74
Gambar 51. <i>Load Time</i> Halaman Login	75
Gambar 52. Grade Halaman Home Login Admin	75
Gambar 53. Statistik Halaman Home Login Admin	75
Gambar 54. <i>Load Time</i> Halaman Home Login Admin.....	76
Gambar 55. <i>Load Time</i> Halaman Home Login Admin.....	76
Gambar 56. Grade Halaman Profil	77
Gambar 57. Statistik Halaman Profil	77
Gambar 58. <i>Load Time</i> Halaman Profil.....	77
Gambar 59. <i>Load Time</i> Halaman Profil.....	78
Gambar 60. Grade Halaman Data Mahasiswa	78
Gambar 61. Statistik Halaman Data Mahasiswa	78
Gambar 62. <i>Load Time</i> Halaman Data Mahasiswa.....	79
Gambar 63. <i>Load Time</i> Halaman Data Mahasiswa.....	79
Gambar 64. Grade Halaman Tambah Mahasiswa	80
Gambar 65. Statistik Halaman Tambah Mahasiswa	80
Gambar 66. <i>Load Time</i> Halaman Tambah Mahasiswa.....	80
Gambar 67. <i>Load Time</i> Halaman Tambah Mahasiswa.....	81
Gambar 68. Grade Halaman Ganti Password	81
Gambar 69. Statistik Halaman Ganti Password	81
Gambar 70. <i>Load Time</i> Halaman Ganti Password.....	82

Gambar 71. <i>Load Time</i> Halaman Ganti Password	82
Gambar 72. Grade Halaman Data Monitoring	83
Gambar 73. Statistik Halaman Data Monitoring	83
Gambar 74. <i>Load Time</i> Halaman Data Monitoring	83
Gambar 75. <i>Load Time</i> Halaman Data Monitoring	84
Gambar 76. Grade Halaman Edit Profil	84
Gambar 77. Statistik Edit Profil	84
Gambar 78. <i>Load Time</i> Halaman Edit Profil	85
Gambar 79. <i>Load Time</i> Halaman Edit Profil	85
Gambar 80. Grade Halaman Home Login Mahasiswa	86
Gambar 81. Statistik Home Login Mahasiswa	86
Gambar 82. <i>Load Time</i> Halaman Home Login Mahasiswa	86
Gambar 83. <i>Load Time</i> Halaman Home Login Mahasiswa	87
Gambar 84. Grade Halaman Form Data Monitoring	87
Gambar 85. Statistik Form Data Monitoring	87
Gambar 86. <i>Load Time</i> Halaman Form Data Monitoring	88
Gambar 87. <i>Load Time</i> Halaman Form Data Monitoring	88
Gambar 88. Hasil Pengujian dengan WAPT 8.1	90
Gambar 89. Hasil <i>Semantic Designs</i>	91
Gambar 90. Lanjutan Hasil <i>Semantic Designs</i>	92
Gambar 91. Lanjutan Hasil <i>Semantic Designs</i>	93

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik dan Sub Karakteristik ISO 9126	8
Tabel 2. Persentase kemauan <i>user</i> menunggu waktu loading	11
Tabel 3. Penilaian Waktu Respon (Nielsen, 2010)	11
Tabel 4. Definisi Aktor	26
Tabel 5. Struktur tabel akademik.....	36
Tabel 6. Struktur Tabel Semester	37
Tabel 7. Struktur Tabel Mahasiswa.....	37
Tabel 8. Struktur Tabel Artikel	37
Tabel 9. Struktur Tabel Kontak	37
Tabel 10. Struktur Tabel Tentang Bidikmisi	37
Tabel 11. Struktur Tabel Kegiatan	38
Tabel 12. Parameter <i>Yslow (Small Site or Blog)</i>	49
Tabel 13. Parameter <i>Page Speed</i>	49
Tabel 14. Instrumen <i>Functionality</i>	50
Tabel 15. Instrumen <i>Usability</i>	52
Tabel 16. Kisi-Kisi <i>Portability</i>	54
Tabel 17. Penyesuaian Interpretasi Likert	55
Tabel 18. Analisis Data Pengujian <i>Efficiency</i> Berdasarkan <i>Grade</i>	57
Tabel 19. Interpretasi <i>Alpha Cronbach</i>	59
Tabel 20. Kategori Penilaian <i>Maintainability Index</i>	60
Tabel 21. Hasil Pengujian <i>Functionality</i>	62
Tabel 22. Hasil Pengujian Instrumen Sub Karakteristik <i>Accuracy</i>	63

Tabel 23. Hasil Pengujian Aspek <i>Usability</i>	65
Tabel 24. Lanjutan Hasil Pengujian Aspek <i>Usability</i>	66
Tabel 25. Data Perhitungan Skor Total	66
Tabel 26. Konversi <i>Alpha Cronbach</i>	67
Tabel 27. Hasil Pengujian aspek <i>efficiency</i>	89
Tabel 28. Pengujian <i>Reliabiliti</i> Menggunakan WAPT 8.1.....	90
Tabel 29. Perhitungan <i>Maintainability Index</i>	94
Lanjutan Tabel 29. Perhitungan <i>Maintainability Index</i>	95
Lanjutan Tabel 29. Perhitungan <i>Maintainability Index</i>	96
Tabel 30. Hasil Pengujian <i>Portability</i>	97
Lanjutan Tabel 31. Hasil Pengujian <i>Portability</i>	98

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Matrix Table Keys</i>	108
Lampiran 2. Instrumen <i>Functionality</i>	110
Lampiran 3. Instrumen Pengujian <i>Usability</i>	112
Lampiran 4. Validasi Instrumen <i>Functionality</i>	114
Lampiran 5. Validasi Materi.....	117
Lampiran 6. Angket Pengujian <i>Functionality</i>	122
Lampiran 7. Angket Pengujian <i>Usability</i>	132

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Di Indonesia ada berbagai macam beasiswa, salah satunya adalah beasiswa bidikmisi. Beasiswa ini adalah program bantuan biaya pendidikan yang diberikan oleh pemerintah melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Dirjen Dikti) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Beasiswa ini diberikan mulai tahun 2010 kepada mahasiswa yang mempunyai potensi akademik memadai dan kurang mampu secara ekonomi.

Beasiswa bidikmisi diberikan kepada penerima sejak mulai masuk di perguruan tinggi dan lulus dengan catatan penerima memenuhi seluruh persyaratan dan ketentuan yang diberikan. Beasiswa yang diberikan terdiri dari bantuan biaya pendidikan (SPP per semester) dan bantuan biaya hidup. Beasiswa bidikmisi ini diberikan selama 8 semester untuk program Diploma IV dan S1, serta 6 semester untuk program Diploma III (Dikti, 2014).

Dalam pemberian beasiswa bidikmisi ada persyaratan yang harus dipenuhi oleh mahasiswa penerima beasiswa. Persyaratan tersebut yang menentukan bagaimanakah status beasiswa mereka apakah aman atau tidak. Untuk itu perlu diadakan monitoring kepada mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi.

Monitoring yang dilakukan mencakup beberapa aspek persyaratan yang harus dipenuhi oleh mahasiswa. Aspek tersebut meliputi IPK, jumlah SKS dan masa studi. Dari hasil monitoring ini dapat disimpulkan bagaimana status mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi.

Menurut salah satu staf kemahasiswaan Fakultas Teknik Universitas Negeri

Yogyakarta sejauh ini sistem monitoring yang ada cenderung masih secara manual. Dengan sistem yang ada sekarang proses monitoring terhadap mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi dinilai kurang efektif. Untuk itu perlu adanya sistem informasi yang membantu proses monitoring terhadap mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi.

Selain untuk membantu proses monitoring juga perlu adanya sistem informasi untuk memberikan berbagai macam informasi mengenai beasiswa bidikmisi terhadap mahasiswa. Informasi ini perlu karena untuk mempermudah mahasiswa penerima beasiswa penerima beasiswa bidikmisi mendapatkan informasi tentang beasiswa bidikmisi.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, permasalahan tersebut dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Sejauh ini sistem monitoring yang ada cenderung masih secara manual.
2. Dengan sistem yang ada sekarang proses monitoring terhadap mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi dinilai kurang efektif.
3. Belum adanya sistem informasi yang membantu proses monitoring terhadap mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi.
4. Belum adanya sistem informasi yang memberikan berbagai macam informasi mengenai beasiswa bidikmisi terhadap mahasiswa.

C. Batasan Masalah

Agar permasalahan yang diteliti tidak terlalu luas ruang lingkupnya dan banyaknya faktor yang berhubungan dengan pemberian beasiswa bidikmisi, maka penulis membatasi permasalahan dalam penelitian ini hanya mencakup

analisis dan pengembangan sistem informasi monitoring beasiswa bidikmisi di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

D. Rumusan Masalah

Sesuai dengan latarbelakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah dikemukakan, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah perancangan sistem informasi monitoring beasiswa bidikmisi di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta ?
2. Bagaimanakah kelayakan sistem informasi monitoring beasiswa bidikmisi di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dalam memberikan informasi mengenai beasiswa bidikmisi ?

E. Tujuan Penelitian

1. Mampu merancang sistem informasi monitoring beasiswa bidikmisi di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Mengetahui kualitas sistem informasi monitoring beasiswa bidikmisi di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dalam memberikan informasi mengenai beasiswa bidikmisi berdasarkan ISO 9126 pada aspek *functionality, usability, efficiency, reliability, maintainability* dan *portability*.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoris

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung teori dan memperkaya kajian tentang sistem informasi berbasis web.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Mahasiswa

- 1) Bertambahnya wawasan dan pengalaman tentang ilmu-ilmu yang diperoleh selama kuliah dan hal-hal yang berhubungan dengan judul skripsi.
- 2) Terpenuhinya salah satu syarat dalam menyelesaikan skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk meraih gelar sarjana.

b. Bagi Universitas

- 1) Penelitian ini dapat digunakan bagi para pengelola program studi di setiap perguruan tinggi untuk memonitoring hasil belajar mahasiswa program bidik misi.
- 2) Penelitian ini dapat menjadi koleksi karya tulis dan menjadi bahan penelitian selanjutnya khususnya penelitian dengan fokus kajian yang sama.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Sistem Informasi

Sistem adalah kumpulan dari komponen-komponen yang memiliki unsur keterkaitan antara satu dan lainnya. Sehingga dapat dikatakan bahwa sistem merupakan suatu hal yang saling terkait satu sama lain untuk mencapai sebuah tujuan yang sama (Indrajit, 2000).

Informasi merupakan hasil pengolahan data sehingga menjadi bentuk penting bagi penerimanya (Sutanta, 2011). Sedangkan menurut Kristanto (2008), informasi adalah kumpulan data yang sudah diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerima. Berdasar definisi tersebut maka dapat dikatakan bahwa informasi adalah data yang mempunyai makna sebagai dasar dalam pengambilan keputusan, artinya ketika data tidak mempunyai makna maka belum dapat dikatakan sebagai sebuah informasi.

Sistem informasi adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan untuk mengintegrasikan data, memproses dan menyimpan serta mendistribusikan informasi (Oetomo, 2006). Sedangkan menurut Kristanto (2008), sistem informasi merupakan kombinasi dari orang (people), perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), jaringan komunikasi (communications networks), dan sumber data yang dihimpun, ditransformasi, dan mengalami proses pengaliran dalam suatu organisasi. Menurut Schewe dan Thalheim (2005) yang dikutip oleh

Thalheim (2006), sistem informasi berbasis web adalah sebuah sistem informasi yang dapat diakses melalui world-wide-web (www).

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu komponen yang terdiri dari manusia, teknologi informasi, dan prosedur kerja yang dipadukan dan dirancang untuk menyebarkan informasi tertentu kepada pengguna.

2. Kerangka Kerja (*Framework*) Aplikasi Berbasis *Web*

Kerangka kerja (*framework*) adalah rancangan arsitektur perangkat lunak yang digunakan sebagai standar pembuatan program dan memudahkan pengguna dalam memelihara perangkat lunak yang dibuat menggunakan *framework* (Rosa dan Shalahudin, 2013). Sebuah *framework* adalah seperangkat sumber kode (*library*) yang menyediakan fungsionalitas umum untuk semua kelas aplikasi. Sementara satu *library* dapat menyediakan satu bagian tertentu dari fungsi, *framework* menawarkan *library* yang lebih luas yang seluruhnya digunakan untuk semua jenis aplikasi (DocForge, 2014).

Keuntungan menggunakan *framework* menurut DocForge(2014) sebagai berikut:

- a. Menggunakan kode yang telah dibangun, diuji dan dibangun oleh *programer* lain yang meningkatkan keandalan dan mengurangi waktu membuat program. *Framework* mendukung penggunaan kode kembali (*reuse code*).
- b. Menyediakan fitur keamanan yang diperlukan untuk kelas umum dari aplikasi. Hal ini memberikan keuntungan pada setiap aplikasi dari keamanan tambahan tanpa perpanjangan waktu dan biaya pengembangan.

- c. Membantu dalam pemrograman untuk merancang pola. Seperti dengan menggunakan pola desain *Model-View-Controller* (MVC).

Ada berbagai jenis *framework* untuk aplikasi dengan bahasa pemrograman yang berbeda, salah satunya adalah *web application framework* dengan bahasa pemrograman PHP. Bahasa pemrograman PHP adalah bahasa pemrograman *server-side* yang dirancang khusus untuk aplikasi berbasis *web*. Beberapa kelebihan dari PHP adalah dari aspek kinerja/performa, skalabilitas, open source dan portabilitas (Supartagorn, 2011). PHP *framework* (Yicheng, 2011) ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang menyediakan cara sederhana untuk membangun aplikasi. Dengan kata lain, *framework* PHP membuat pengembangan aplikasi menjadi lebih mudah, membantu dalam menulis kode dengan waktu yang singkat dan juga membantu untuk membangun aplikasi yang lebih stabil terutama untuk programmer PHP pemula yang tidak memiliki banyak pengalaman dalam bidang ini. Menurut DocForge (2014):

"a web application framework is a type of framework, or foundation, specifically designed to help developer build web application. These frameworks typically provide core functionality common to most web applications, such as user session management, data persistence, and templating systems. By using an appropriate framework, a developer can often save a significant amount of time building a web site."

3. Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak adalah proses mengeksekusi program secara intensif untuk menemukan kesalahan-kesalahan. Pengujian tidak hanya untuk mendapatkan program yang benar, namun juga memastikan bahwa program

tersebut bebas dari kesalahan-kesalahan untuk segala kondisi (Kristanto, 2008). Pengujian perangkat lunak adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan mempresentasikan spesifikasi, desain dan pengkodean (Pressman, 2010).

Salah satu tolak ukur kualitas perangkat lunak adalah ISO 9126, yang dibuat oleh *International Organization for Standardization* (ISO) dan *International Electrotechnical Commission* (IEC). ISO 9126 mendefinisikan kualitas produk perangkat lunak, model, karakteristik mutu, dan metrik terkait digunakan untuk mengevaluasi dan menetapkan kualitas sebuah produk *software*. Model ISO 9126 memiliki 6 karakteristik dan beberapa sub-karakteristik, seperti yang ditunjukkan dalam tabel karakteristik dan sub karakteristik model ISO 9126.

Tabel 1. Karakteristik dan Sub Karakteristik ISO 9126

Karakteristik	Sub karakteristik
<i>Functionality</i>	<i>Suitability, Accuracy, Interoperability, Compliance, Security</i>
<i>Reliability</i>	<i>Maturity, Fault tolerance, Recoverability</i>
<i>Usability</i>	<i>Understandability, Learnability, Operability, Attractiveness</i>
<i>Efficiency</i>	<i>Time Behaviour, Resource Utilization</i>
<i>Maintanability</i>	<i>Analyzability, Changeability, Stability, Testability</i>
<i>Portability</i>	<i>Adaptability, Installability, Conformance, Replaceability</i>

a. Aspek *Functionality*

Aspek *functionality* adalah kemampuan perangkat lunak berfokus pada kesesuaian satu set fungsi untuk dapat melakukan tugas-tugas tertentu atau fungsi utama (Zyrmiak, 2001). Menurut Michelberger dan Spisak (2006) dalam *paper* yang berjudul "*Aspect for Evaluating Acquired Elements of Information System*", aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam mengukur kualitas sistem berdasarkan standar ISO/IEC 9126 yaitu: 1) *suitability for the organizational*

process, 2) *data and program accuracy*, 3) *compliance to standards and legal regulation*, 4) *security*.

Suitability adalah atribut perangkat lunak yang fokus pada keberadaan dan kesesuaian satu set fungsi untuk tugas-tugas tertentu (Zyrmiak, 2010). Menurut ISO/IEC 9126, metode untuk pengujian *suitability* adalah melakukan *functional test* dari sistem dibandingkan dengan spesifikasi kebutuhan dari sistem.

Accuracy adalah atribut dari perangkat lunak yang fokus pada penyediaan hasil yang tepat atau disepakati (Zyrmiak, 2010). Untuk *accuracy* menurut ISO/IEC 9126 (2001), metode pengujiannya menggunakan *test case* yang berupa fungsi *input/output* dan membandingkan hasilnya berdasarkan apa yang diharapkan pengguna.

Compliance merupakan bagian kesesuaian fungsi-fungsi perangkat lunak terhadap peraturan yang berlaku, standar dan konvensi (ISO/IEC 9126, 2001). Menurut ISO/IEC 9126 (2001), metode pengujian *compliance* yaitu melakukan pengujian *functional* menggunakan *test case* untuk mengetahui jumlah fungsi yang telah sesuai dengan spesifikasi yang telah disyaratkan oleh pengguna.

Security merupakan kemampuan perangkat lunak dalam mencegah akses yang tidak sah, baik secara sengaja maupun tidak sengaja (Zyrmiak, 2010). Menurut *Web Application Security Consortium* (2011), celah keamanan yang paling sering dieksploitasi adalah *Cross Site Scripting* (XSS) dan *SQL Injection*. Dalam pengujian aspek *security* dapat menggunakan perangkat lunak *Acunetix Web Vulnerability Scanner* (Vieira, 2009).

Berdasarkan teori tersebut dapat disimpulkan bahwa untuk pengujian aspek *functionality* menggunakan *test case* dan *functional test* untuk sub karakteristik

suitability, *accuracy* dan *compliance*, sedangkan untuk *security* menggunakan alat ukur *Acunetix Web Vulnerability Scanner*.

Pengukuran *functionality* harus dapat mengukur fungsionalitas suatu perangkat lunak. Fungsionalitas yang dimaksud meliputi (ISO/IEC, 2001):

- 1) Perbedaan antara hasil pengoperasian dan spesifikasi kebutuhan.
- 2) Fungsi yang tidak valid.

Pengukuran *functionality* dilakukan oleh ahli pemrograman (*programmer/developer*) dengan rumus analisa sebagai berikut:

$$X = 1 - \frac{A}{B}$$

Dimana:

$X = \text{functionality}$

A = jumlah total fungsi yang tidak valid

B = jumlah seluruh fungsi

Berdasarkan rumus pengukuran implementasi *functionality* tersebut, *functionality* dikatakan baik jika X mendekati 1 ($0 \leq X \leq 1$).

b. Aspek *Efficiency*

Menurut McCall yang dikutip oleh Roger S. Pressman (2010) *efficiency* adalah jumlah sumberdaya komputasi dan kode yang diperlukan program untuk mampu melaksanakan fungsinya secara baik dan benar. Sedangkan menurut ISO 9126 yang dikutip oleh Roger S. Pressman (2010) *efficiency* adalah derajat penggunaan sumberdaya sistem secara optimal, dimana hal ini diindikasikan oleh subatribut-subatribut berikut ini: perilaku waktu, perilaku sumberdaya. Dengan kata lain *efficiency* dapat diartikan sebagai perilaku waktu yang diperlukan

perangkat lunak dalam menjalankan fungsinya dengan baik. Subkarakteristik dari *efficiency* yaitu *time behavior* dan *resource utilization*.

Time behavior merupakan kemampuan perangkat lunak untuk memberikan respon dan waktu pemrosesan yang tepat serta tingkat pengiriman data saat menjalankan fungsinya dalam kondisi tertentu (Zyrmiak,2010).

Resource behaviour merupakan kemampuan perangkat lunak untuk menggunakan sumber daya yang tepat saat menjalankan fungsinya.

Berdasarkan survey dari 117 organisasi untuk menyelidiki pengujian kinerja dari *website* (subraya, 2006) digambarkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase kemauan *user* menunggu waktu loading

Load Time	Percentage of Users Waiting
10 seconds	84%
15 seconds	51%
20 seconds	26%
30 seconds	5%

Dari Tabel 2 dapat disimpulkan semakin cepat *load time* maka semakin besar jumlah *user* yang menunggu.

Jakob Nielsen (2010) mengemukakan mengenai *website response time* pada sebagai berikut :

Tabel 3. Penilaian Waktu Respon (Nielsen, 2010)

Waktu Respon	Penilaian Pengguna
< 0.1 detik	Pengguna merasa sistem bereaksi instan
< 1.0 detik	Pengguna mengalami sedikit penundaan tetapi masih fokus pada halaman <i>website</i>
< 10 detik	Merupakan waktu maksimal seorang pengguna untuk tetap fokus pada halaman <i>website</i> , tetapi perhatiannya dalam zona terganggu
> 10 detik	Pengguna menjadi terganggu dan kehilangan ketertarikan pada <i>website</i>

YSlow dan *PageSpeed* merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk pengujian performa dari halaman *web* (Priyadarsini dan Mamatha, 2013) dari segi sumber daya atau komponen *web* yang mempengaruhi performa dan waktu respon. *YSlow* dikembangkan oleh *Yahoo Developer Network* sedangkan *PageSpeed* dikembangkan oleh *Google Developer*.

c. Aspek *Reliability*

Menurut McCall yang dikutip oleh Roger S. Pressman *reliability* adalah bagaimana suatu program diharapkan dapat melakukan fungsi-fungsi tertentu sesuai dengan tingkat ketelitian yang diinginkan (Pressman, 2010). Sedangkan menurut ISO 9126 yang dikutip oleh Roger S. Pressman *reliability* adalah jumlah waktu penggunaan perangkat lunak yang tersedia dan memiliki subatribut-subatribut: kematangan, toleransi kesalahan, kemampuan untuk melakukan pemulihan (Pressman, 2010). Jadi *reliability* dapat diartikan kemampuan perangkat lunak untuk menyediakan layanan yang dibutuhkan oleh pengguna.

Secara informal, *reliability* sebuah perangkat lunak adalah seberapa baik perangkat lunak memberikan hasil yang akurat, tanpa kegagalan. Selain berapa lama perangkat lunak dapat dioperasikan sebelum terjadinya kegagalan, *reliability* juga tentang penyediaan hasil yang benar, penanganan deteksi kesalahan, dan *recovery* untuk menghindari kegagalan (*Microsoft Developer Network*). Sedangkan untuk pengujian *reliability* dilakukan menggunakan perangkat lunak WAPT yang merupakan perangkat lunak untuk mengukur *stress testing* dari suatu perangkat lunak (Kundu, 2012).

Secara formal, *reliability* didefinisikan sebagai *mean time between failure* (MTBF), yang merupakan rata-rata waktu perangkat lunak melakukan tugas

hingga terjadinya kegagalan. Sedangkan, menurut IEEE yang dikutip oleh Tian (2004), *reliability* suatu aplikasi *web* didefinisikan sebagai kemungkinan kegagalan yang terjadi selama mengoperasikan web (Tian, 2004). Berikut adalah rumus untuk menghitung *reliability* menurut model Nelson (Tian, 2004):

$$R = \frac{n-f}{n} = 1 - \frac{f}{n} = 1 - r$$

Dimana:

R = *Reliability*

f = Total *failure*

n = Total *test case (workload unit)*

r = *Error rate*

Menurut Asthana & Oliveri (2009) dalam Standar Telcordia reliabilitas perangkat lunak yang dapat diterima jika keberhasilan reliabilitas perangkat lunak lebih dari 95% atau 0.95.

d. Aspek *Usability*

Menurut McCall *usability* adalah besarnya usaha yang diperlukan untuk mempelajari, mengoperasikan, menyediakan asupan (*input*), dan menafsirkan keluaran (*output*) untuk suatu program (Pressman, 2010). Sedangkan menurut ISO 9126 *usability* adalah derajat tentang bagaimana kemudahan perangkat lunak digunakan, dimana hal ini sering diindikasikan menggunakan subatribut-subatribut: kemudahan untuk dipahami, kemudahan untuk dipelajari, operabilitas (Pressman, 2010).

Menurut Arnold Lund (2001) pengujian *usability* dapat dilakukan menggunakan angket kuisisioneri *USE Questionnaire*. Dalam pengujian ini meliputi empat kualitas komponen: *usefulness*, *ease of use*, *easy of learning*, dan

satisfaction. Aspek *usability* dievaluasi dengan mengukur kemudahan pengguna dalam mempelajari tampilan antar muka (*usr interface*). Dalam hal ini faktor yang berpengaruh adalah: familiar, konsisten, *general*, terprediksi, dan simpel. Pengguna juga dapat mengingat konteks kegunaan dari setiap komponen antar muka (*user interface*) ketika kembali menggunakan sistem. Berikutnya, sistem mampu terhindar dari kesalahan *user interface* dan dapat segera diperbaiki ketika terjadi kesalahan. Terakhir, berhubungan dengan kepuasan pengguna terhadap tampilan antar muka (*user interface*). Konsep dasar dari kepuasan terletak pada program dapat bekerja sesuai dengan cara berpikir pengguna (Nielsen J., 2003).

e. Aspek *Maintainability*

Satu set atribut yang berhubungan dengan usaha yang diperlukan untuk membuat modifikasi tertentu (Patrik Berander et al, 2005). Sub karakteristik *Maintainability* (Zyrmiak, 2010) yaitu:

1) *Analyzability*

Atribut perangkat lunak yang berhubungan dengan usaha yang diperlukan untuk diagnosis kekurangan atau penyebab kegagalan atau untuk identifikasi bagian mana yang akan dimodifikasi.

2) *Changeability*

Atribut perangkat lunak yang berhubungan dengan usaha yang diperlukan untuk modifikasi, penghapusan kesalahan atau perubahan lingkungan.

3) *Stability*

Atribut perangkat lunak yang berhubungan dengan resiko efek takterduga dalam modifikasi.

4) *Testability*

Atribut perangkat lunak yang berhubungan dengan usaha yang diperlukan untuk memvalidasi perangkat lunak untuk dimodifikasi.

Menurut Oman dan rekannya (Ganpati, 2012) menjelaskan hirarki pemeliharaan perangkat lunak dalam beberapa indikator *maintainability* yaitu *Halstead Complexity* dan *Cyclomatic Complexity*. Heitlager (2007) menggambarkan *maintainability* beserta sub karakteristiknya seperti pada Gambar 1.

		source code properties				
ISO 9126 maintainability		volume	complexity per unit	duplication	unit size	unit testing
	analysability	x		x	x	x
	changeability		x	x		
	stability					x
	testability		x		x	x

Fig. 3. Mapping system characteristics onto source code properties. The rows in this matrix represent the 4 maintainability characteristics according to ISO 9126. The columns represent code-level properties, such as *volume*, *complexity*, *duplication*, *unit length*, *number of units*, and *number of modules*. When a particular property is deemed to have a strong influence on a particular characteristic, a cross is drawn in the corresponding cell.

Gambar 1. Matriks Sub Karakteristik *Maintainability* pada ISO 9126

(Sumber : Heitlager, 2007)

Berdasarkan Gambar 1 dapat disimpulkan bahwa *maintainability* dapat diukur dengan *maintainability index*, seperti yang dijelaskan oleh Ganpati dan rekan (2012) bahwa perhitungan *maintainability index* terdiri dari indikator-indikator berikut *Cyclomatic Complexity* dan *Halstead Volume*. Dengan ini dapat disimpulkan bahwa *maintainability* dapat diukur dengan menggunakan

maintainability index berdasarkan ISO 9126. Sedangkan rumus *maintainability index* (Babu & Bharathi, 2013) sebagai berikut:

$$MI = 171 - 5,2 \cdot \ln(\text{avgV}) - 0,23 \cdot \text{avgV(g)} - 16,2 \cdot \ln(\text{avgLOC}) + 50 \cdot \sin(\sqrt{2,4 \cdot \text{perCM}})$$

Keterangan:

avgV = *average Halstead Volume per module*

avgV(g) = *average Cyclomatic Complexity per module*

avgLOC = *average Line of Code per module*

perCM = *average percent of line of comments per module*

Jadi berdasarkan teori diatas, pengujian aspek *maintainability* menggunakan perhitungan *maintainability index* untuk sub karakteristik *analysability*, *changeability*, *testability* dan *stability*.

f. *Portability*

Menurut ISO 9126 (Pressman, 2010) *portability* adalah kemudahan bagaimana perangkat lunak dapat dipindahkan dari suatu lingkungan operasional ke lingkungan operasional yang lainnya. Sedangkan menurut McCall (Pressman, 2012) *portability* adalah besarnya usaha yang diperlukan untuk mentransfer program dari suatu perangkat keras dan/atau lingkungan perangkat lunak sistem ke perangkat keras dan/atau lingkungan perangkat lunak sistem lainnya. *Portability* adalah suatu set atribut yang berhubungan dengan kemampuan perangkat lunak yang akan ditransfer dari satu lingkungan ke lingkungan lain (Patrik Berander et al, 2005). Sub karakteristik *portability* menurut Zyrmiak (2010):

1) *Adaptability*

Atribut perangkat lunak yang berhubungan pada kesempatan beradaptasi terhadap lingkungan tertentu yang berbeda.

2) *Installability*

Atribut perangkat lunak yang berhubungan dengan usaha yang diperlukan untuk menginstal perangkat lunak.

3) *Conformance*

Atribut perangkat lunak yang membuat perangkat lunak mematuhi standar atau konvensi yang berkaitan dengan portabilitas.

4) *Replaceability*

Atribut perangkat lunak yang berhubungan dengan peluang dan upaya digunakan di lingkungan berbeda dari perangkat lunak tersebut.

Portabilitas dari sistem perangkat lunak mengacu pada betapa mudahnya perangkat lunak dapat disesuaikan pada eksekusi lingkungan yang berbeda. Sebuah eksekusi lingkungan adalah istilah yang luas yang mencakup platform perangkat keras, operasi sistem, *distributedness* dan heterogenitas dari sistem perangkat keras. Prinsip-prinsip desain yang baik seperti modularitas memudahkan dalam portabilitas (Naik dan Tripathy, 2008).

Jadi berdasarkan teori-teori diatas dapat disimpulkan bahwa teknik pengujian *portability* menggunakan berbagai jenis *web browser* untuk pengujian pada sub karakteristik *adaptability*, *instability*, *conformance* dan *replaceability*.

4. Beasiswa

a. Pengertian Beasiswa

Beasiswa adalah tunjangan yang diberikan kepada pelajar dan mahasiswa sebagai bantuan biaya belajar (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Beasiswa dapat diartikan sebagai bentuk penghargaan yang diberikan kepada individu agar dapat melanjutkan kejenjang yang lebih tinggi (Murniasih, 2009). Jadi dapat disimpulkan bahwa beasiswa bantuan atau penghargaan yang diberikan kepada individu untuk melanjutkan kejenjang yang lebih tinggi.

b. Pemberian Beasiswa Bidikmisi

Bidikmisi merupakan program bantuan biaya pendidikan yang diberikan pemerintah melalui Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi (Ditjen Dikti) Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan mulai tahun 2010 kepada mahasiswa yang memiliki potensi akademik memadai dan kurang mampu secara ekonomi.

Beasiswa bidikmisi diberikan kepada penerima sejak pertama kali masuk di perguruan tinggi dengan catatan penerima memenuhi seluruh persyaratan dan ketentuan yang diberikan. Beasiswa yang diberikan terdiri dari bantuan biaya pendidikan dan bantuan hidup untuk S1 selama 8 semester dan D3 selama 6 semester. Bantuan biaya pendidikan sebesar Rp. 2.400.000,00 per-semester dan bantuan biaya hidup yang diberikan sebesar Rp. 600.000,00 per bulan (Ditjen Dikti, 2014).

c. Syarat dan Ketentuan Pemberian Beasiswa Bidikmisi

Persyaratan untuk mendaftar program beasiswa bidikmisi Dirjen Dikti tahun 2014 adalah sebagai berikut (Ditjen Dikti, 2014):

- a) Siswa SMA/SMK/MA/MAK atau bentuk lain sederajat yang akan lulus tahun 2014.
- b) Lulusan tahun sebelumnya yang bukan penerima bidikmisi dan tidak bertentangan dengan ketentuan penerimaan mahasiswa baru di masing-masing PTN.
- c) Usia paling tinggi saat mendaftarkan adalah 21 tahun.
- d) Tidak mampu secara ekonomi dengan kriteria:
 - i. Siswa penerima Beasiswa Siswa Miskin (BSM).
 - ii. Pemegang Kartu Pengaman Sosial (KPS) atau sejenisnya.
 - iii. Pendapatan kotor gabungan orangtua atau wali (suami istri) sebesar-besarnya Rp. 3.000.000,00 per bulan. Pendapatan yang dimaksud meliputi seluruh penghasilan yang diperoleh. Untuk pekerjaan nonformal/informal pendapatan yang dimaksud adalah rata-rata penghasilan per bulan dalam satu tahun terakhir.
 - iv. Pendapatan kotor gabungan orangtua atau wali dibagi jumlah anggota keluarga sebesar-besarnya Rp. 750.000,00 per bulan.
- e) Pendidikan orangtua atau wali setinggi-tingginya S1 (Strata 1) atau Diploma 4.
- f) Berpotensi akademik baik berdasarkan rekomendasi kepala sekolah.
- g) Pendaftar difasilitasi untuk memilih salah satu diantara PTN atau PTS dengan ketentuan :
 - i. PTN dengan pilihan seleksi masuk:
 - Seleksi Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).
 - Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

- Seleksi mandiri di 1 (satu) PTN.
- ii. PTS dengan pilihan seleksi masuk di 1 (satu) PTS.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Lupiyo Hartadi (2012). Penelitian ini berjudul "Analisis dan Pengembangan Sistem Informasi Akademik Siswa Berbasis Web Menggunakan PHP dan MYSQL di SMA N 1 Tayu". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem informasi ini mampu mengolah data akademik secara umum seperti data administrator, tata usaha, kepala sekolah, wali kelas, guru, dan siswa. Penilaian tingkat kelayakan perangkat lunak oleh ahli menunjukkan bahwa sistem informasi sangat layak. Berdasarkan penilaian dari siswa dan guru, tingkat kelayakan sistem informasi adalah sangat layak. Presentase kelayakan menurut ahli rekayasa perangkat lunak dan pengguna secara berurutan memperoleh presentase sebesar 91,5% dan 86,358%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sistem informasi mempunyai kualitas baik dan sangat layak untuk proses pengolahan data akademik siswa.

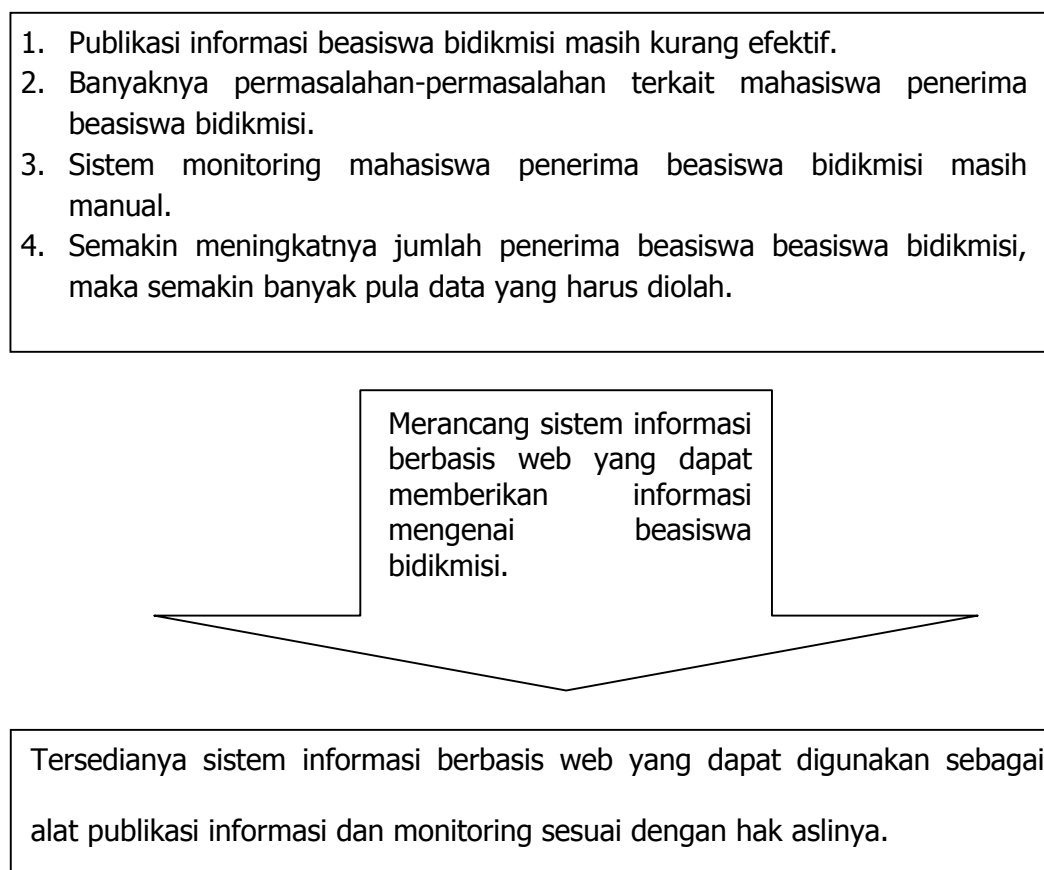
Penelitian yang dilakukan oleh Nuning Arumsari (2014). Penelitian ini berjudul "Pengembangan dan Analisis Kualitas Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling di SMA Negeri 8 Yogyakarta Berbasis *Web*". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling di SMA Negeri 8 Yogyakarta dikembangkan dengan menggunakan *framework CodeIgniter* dengan fitur: riwayat konseling, angket kelanjutan studi, papan bimbingan berupa artikel dan *form* pengajuan bimbingan secara *online*, dan (2) hasil pengujian Sistem Bimbingan dan Konseling yaitu pada aspek *functionality* sebesar 1 (baik) dan aspek *security* menggunakan *Acunetix Web Vulnerability*

Scanner dengan hasil mendapatkan kategori 2 (*medium*), aspek *usability* sebesar 77% (tinggi) dengan *alpha cronbach* sebesar 0,937 (*excellent*), aspek *efficiency* menggunakan *YSlow* sebesar 96,45% dan *Page Speed* sebesar 94,05% (*grade A*) serta rata-rata waktu respon 3,83 detik dengan kecepatan internet 1,05 Mbps dan rata-rata respon 2,59 detik dengan kecepatan internet 5,56 Mbps (diterima), aspek *reliability* sebesar 100% dengan *LoadImpact* dan dengan WAPT 3.1 hasilnya 100% kategori *sessions* dan *pages* serta 99,86% untuk kategori *hits* (memenuhi), aspek *maintability* memiliki rata-rata 70,02 (*medium*) dan memenuhi aspek *portability*.

Penelitian yang dilakukan oleh Tika Novita Sari (2014). Penelitian ini berjudul "Pengembangan dan Analisis Kualitas Sistem Informasi Akademik SMK Negeri 2 Depok Sleman Yogyakarta". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) Sistem Informasi Akademik SMK Negeri 2 Depok Sleman dikembangkan menggunakan *framework Codeigniter* dan berdasarkan model pengembangan Waterfall yaitu, 1) Analisis kebutuhan; 2) Desain; 3) Implementasi; dan 4) Pengujian. Sistem ini menerapkan Kurikulum 2013 dengan fitur: manajemen admin, manajemen guru, manajemen wali kelas, dan siswa (rapor); dan (2) hasil pengujian sistem informasi akademik diperoleh nilai *functionality* sebesar 1 (Baik), pengujian *efficiency* diperoleh nilai 96% dengan *YSlow* dan 94% dengan *Page Speed* (*Grade A*) dan waktu respon sebesar 3,33 detik (Diterima), pengujian *reliability* diperoleh tingkat *reliability* 99,5% (Memenuhi), dan pengujian *usability* sebesar 74,33% (Tinggi) dan nilai *Apha-Cronbach* 0,872 (Baik).

C. Kerangka Berfikir

Sistem Informasi Beasiswa Bidikmisi ini digunakan sebagai tempat informasi mengenai beasiswa bidikmisi. Sistem ini memiliki fungsi yaitu menampilkan informasi mengenai beasiswa bidikmisi, menampilkan profil dan status mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi dan pengisian form monitoring bidikmisi. Kerangka berfikir dari Sistem Informasi Beasiswa Bidikmisi Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada Gambar 2.



Gambar 2. Kerangka Berfikir

D. Pertanyaan Penelitian

1. Apakah sistem informasi monitoring beasiswa bidikmisi di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta memenuhi aspek *functionality*?
2. Apakah sistem informasi monitoring beasiswa bidikmisi di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta memenuhi aspek *efficiency*?
3. Apakah sistem informasi monitoring beasiswa bidikmisi di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta memenuhi aspek *usability*?
4. Apakah sistem informasi monitoring beasiswa bidikmisi di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta memenuhi aspek *reliability*?
5. Apakah sistem informasi monitoring beasiswa bidikmisi di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta memenuhi aspek *maintainability*?
6. Apakah sistem informasi monitoring beasiswa bidikmisi di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta memenuhi aspek *portability*?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan (research and development) bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan (Mulyatiningsih, 2011). Metode penelitian dan pengembangan (research and development) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2009).

Peneliti membangun perangkat lunak ini menggunakan model pengembangan perangkat lunak *System Development Life Cycle* (CDLC) model proses *waterfall*. Model proses *waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun suatu perangkat lunak (Pressman, 2010). Model pengembangan *waterfall* digunakan dan digabungkan dengan teknik *whirlpools* (pusaran air). Model ini dipilih karena untuk mengatasi terjadinya perubahan kebutuhan sistem yang sering kali terjadi pada pengembangan *web*. Gambar 3 berikut merupakan ilustrasi model *waterfall*:



Gambar 3. Model *Waterfall*

(Sumber : Pressman, 2001)

B. Prosedur Pengembangan

1. Analisis

a. Analisis Kebutuhan Data

Analisis kebutuhan data merupakan tahap pengumpulan data-data yang diperlukan untuk digunakan sebagai dasar dari pengembangan sistem informasi. Analisis kebutuhan yang dilakukan peneliti berupa studi lapangan (observasi), pengumpulan sumber-sumber materi (studi pustaka) dan pencarian penelitian yang relevan. Penelitian yang relevan digunakan sebagai tolak ukur penulisan dan keterpaduan antara sumber-sumber materi.

b. Analisis Kebutuhan *Hardware* dan *software*

Spesifikasi *hardware* yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi sebagai berikut:

- 1) Laptop dengan Prosesor Intel(R) Core(TM) 2 Duo CPU T6600 @2.20GHz.
- 2) Memory 2 GB RAM.
- 3) Harddisk 160 GB.
- 4) VGA Card SiS Mirage 3 Graphics.

Software pendukung yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi sebagai berikut:

- 1) Windows 7 ROG.
- 2) XAMPP 2.5
- 3) Mozilla 8.0.1
- 4) Notepad++ v6.5.5

2. Desain

Pada tahap ini dijelaskan perancangan isi dari sistem informasi yang telah dikembangkan. Langkah-langkah yang dilakukan tahap desain produk adalah:

a. Perancangan *Unified Modeling Language*

Pemodelan dalam pengembangan sistem informasi menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Menurut Booch, G., J. Rumbaugh, and I. Jacobsen (2005) yang dikutip oleh Pressman (2010), UML adalah "*a standard language for writing software blueprints. UML may be used to visualize, specify, construct, and document the artifacts of a software-intensive system*". UML mengenai sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung (Fowler & Scott, 200). Sehingga UML dapat dikatakan sebagai bahasa visual untuk menggambarkan rancangan perangkat lunak yang akan dikembangkan dan dibuat secara spesifik dalam bentuk dokumen. Tipe diagram UML yang akan digunakan dalam pengembangan sistem informasi ini adalah *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Activity Diagram*.

1) Desain *Use Case*

a) Definisi Aktor

Definisi aktor pada Sistem Informasi Beasiswa Bidikmisi pada Tabel 4.

Tabel 4. Definisi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Admin	Orang yang bertugas mengelola sistem informasi beasiswa bidikmisi dan memiliki hak penuh terhadap fungsi-fungsi yang ada dalam sistem yaitu mengelola data mahasiswa dan mengelola informasi.
2	Mahasiswa	Orang yang memiliki hak akses untuk melihat informasi dan mengelola data probadi.

b) Diagram *Use Case*

Gambar berikut merupakan diagram *use case* sistem informasi beasiswa bidikmisi:

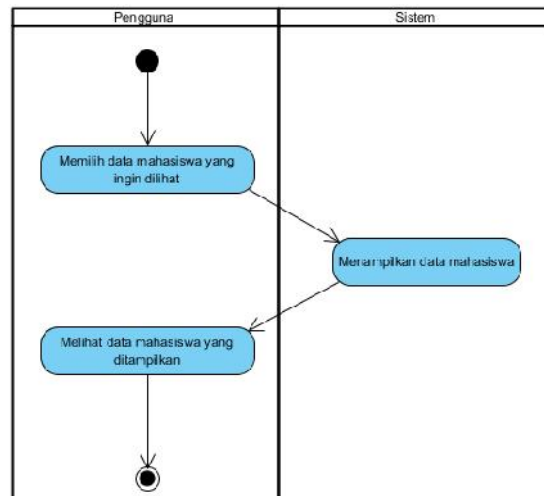


Gambar 4. Diagram *Use Case*

2) Desain *Activity Diagram*

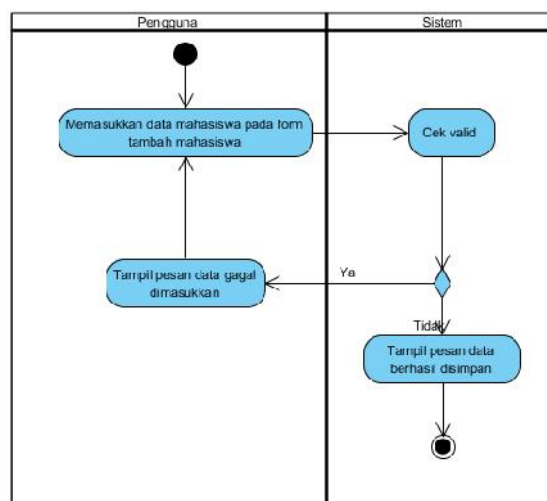
Berikut merupakan desain *activity diagram* dari sistem informasi beasiswa bidikmisi:

a) *Activity diagram* lihat data



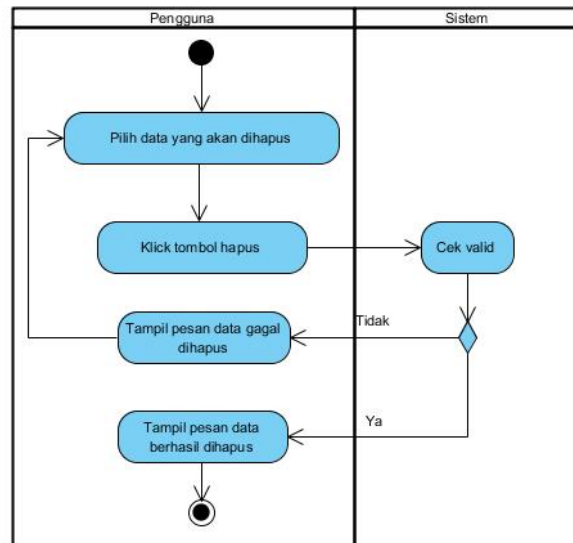
Gambar 5. *Activity Diagram* Lihat Data

b) *Activity diagram* tambah data



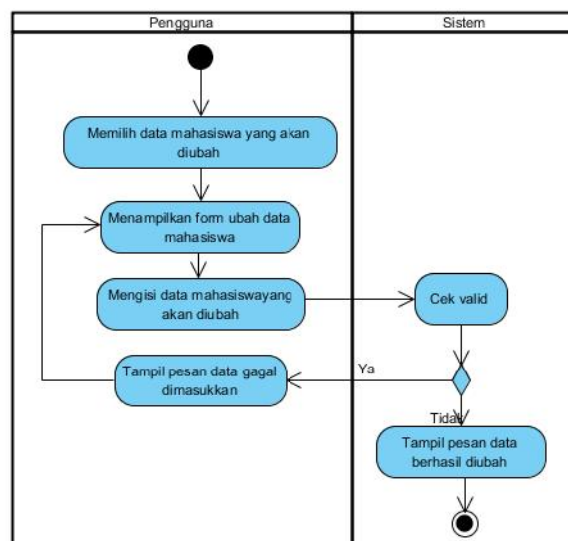
Gambar 6. *Activity Diagram* Tambah Data

c) *Activity diagram* hapus data



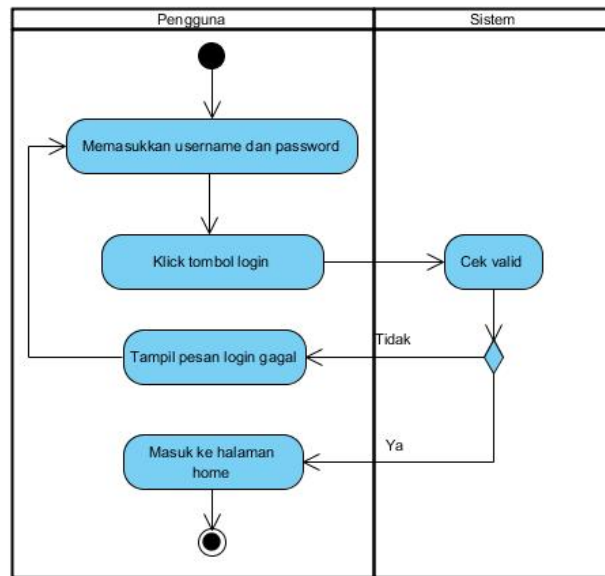
Gambar 7. *Activity Diagram* Hapus Data

d) *Activity diagram* ubah data



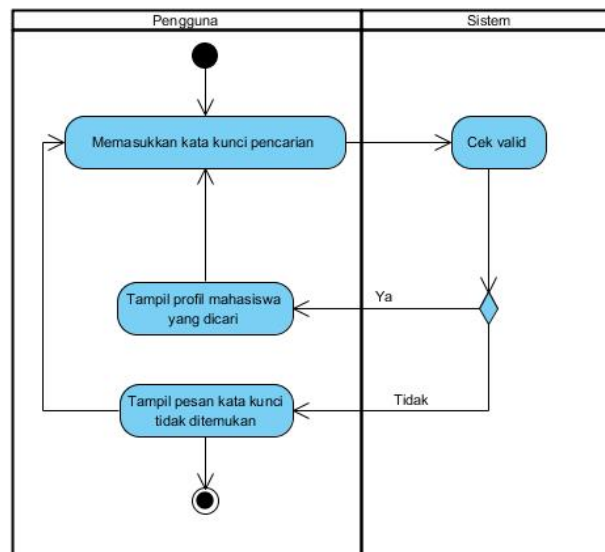
Gambar 8. *Activity Diagram* Ubah Data

e) *Activity diagram login*



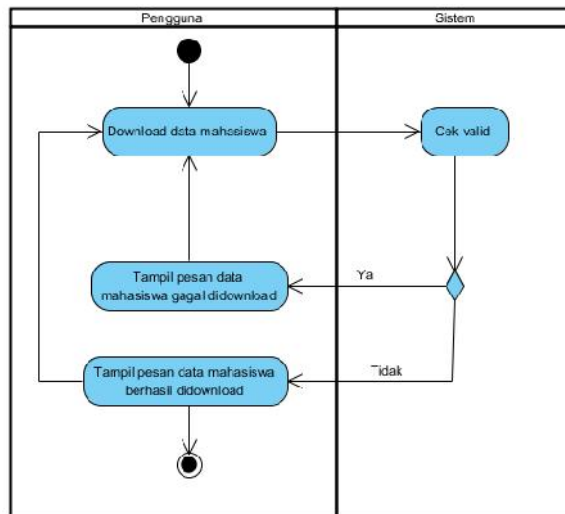
Gambar 9. *Activity Diagram Login*

f) *Activity diagram cari data*



Gambar 10. *Activity Diagram Cari Data*

g) *Activity diagram* download data

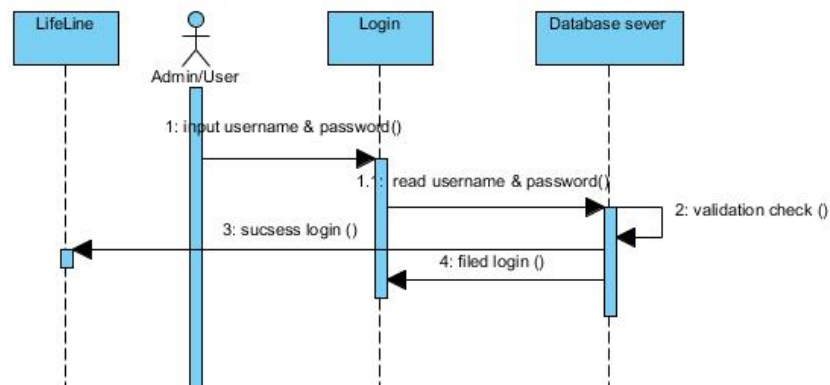


Gambar 11. *Activity Diagram* Download Data

3) Desain *Sequence Diagram*

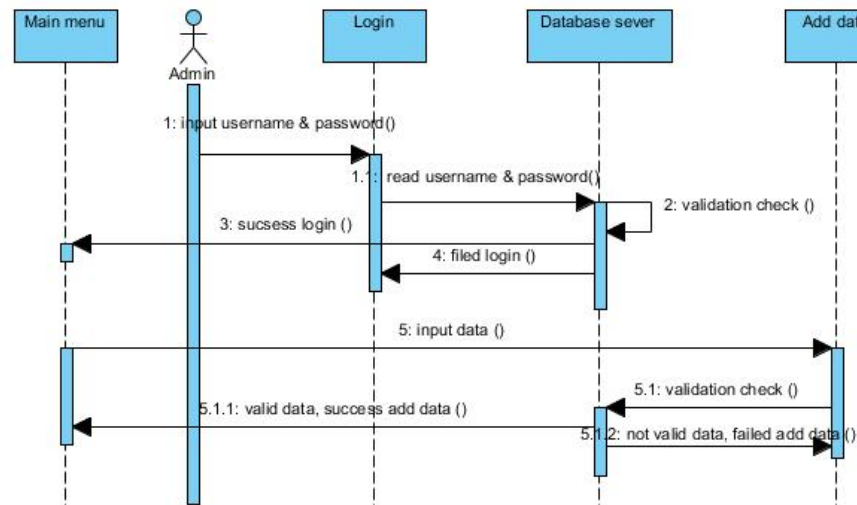
Berikut merupakan desain *sequence diagram* dari sistem informasi beasiswa bidikmisi:

a) *Sequence diagram* login



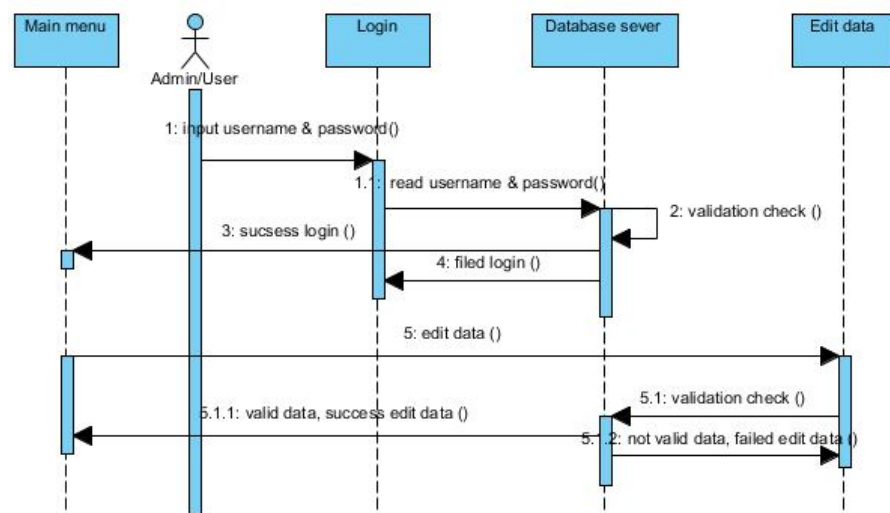
Gambar 12. *Sequence Diagram* Login

b) *Sequence diagram* tambah data



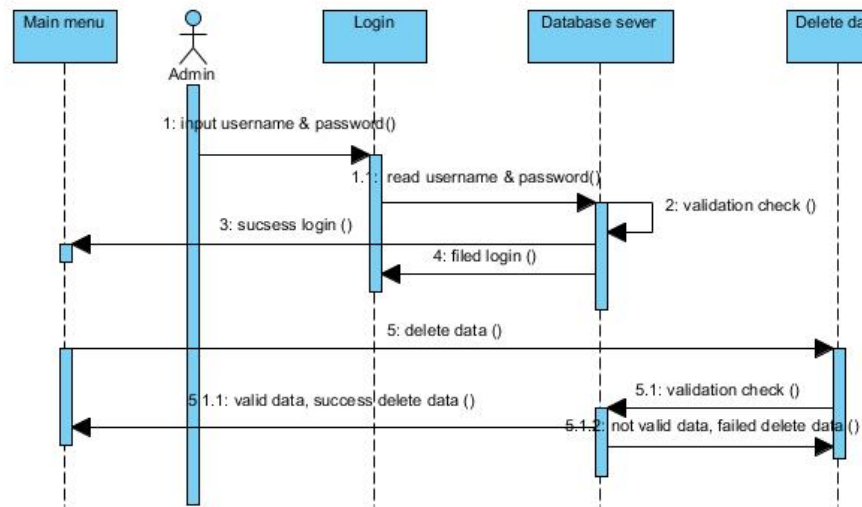
Gambar 13. *Sequence Diagram* Tambah Data

c) *Sequence diagram* ubah data



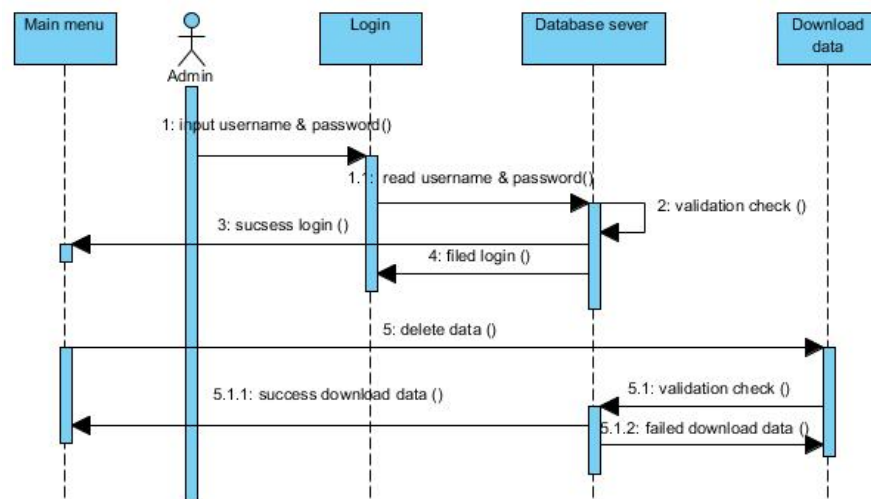
Gambar 14. *Sequence Diagram* Ubah Data

d) *Sequence diagram* hapus data



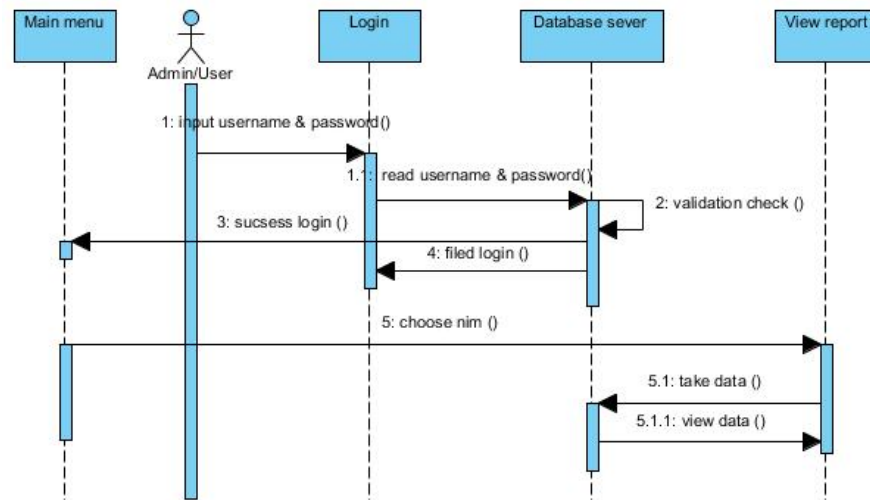
Gambar 15. *Sequence Diagram* Hapus Data

e) *Sequence diagram* download data



Gambar 16. *Sequence Diagram* Download Data

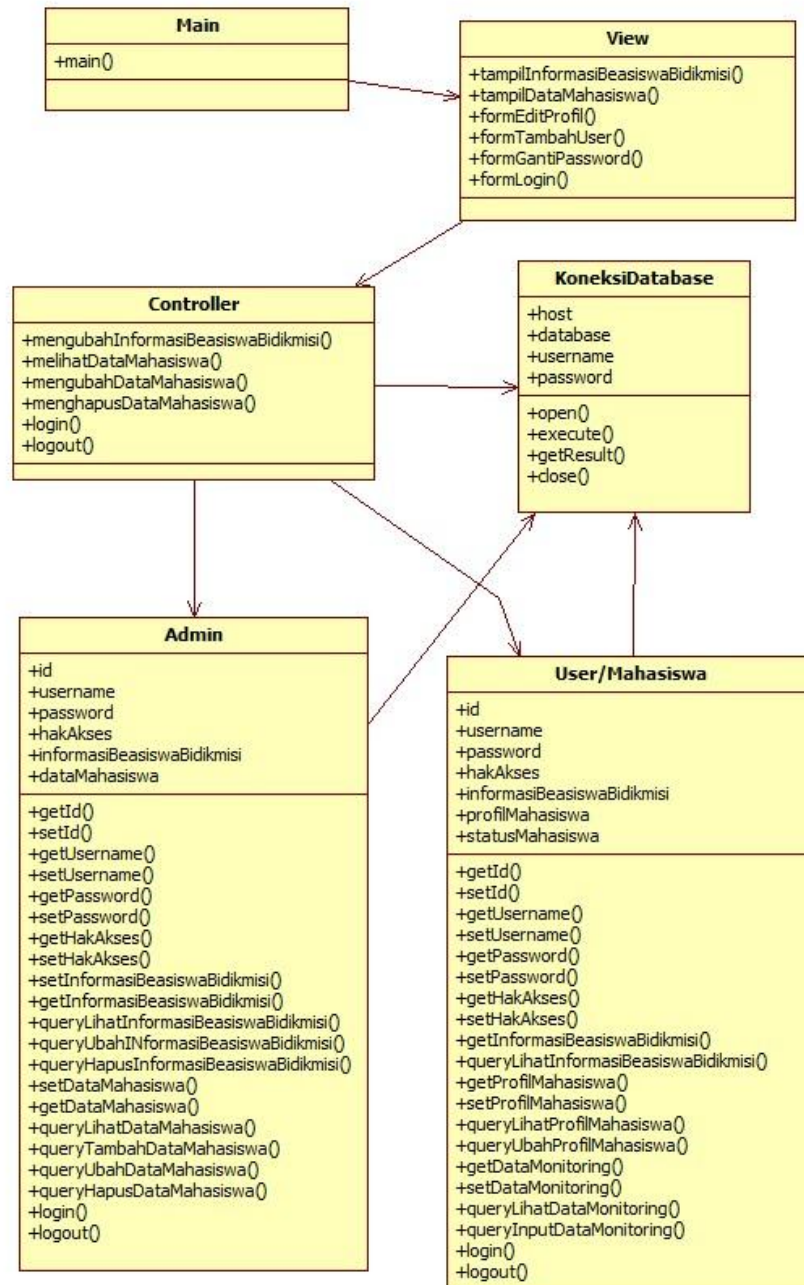
f) *Sequence diagram* lihat data



Gambar 17. *Sequence Diagram* Lihat Data

4) Desain *Class Diagram*

Berikut merupakan desain *class diagram* dari sistem infoemasi beasiswa bidikmisi:



Gambar 18. *Class Diagram*

b. Perancangan Desain Basis Data

Basis data yang dibuat pada sistem ini menggunakan MySQL. Sistem ini membutuhkan beberapa tabel karena data yang akan dimasukkan juga bermacam-macam. Berikut ini spesifikasi isi dari tiap-tiap tabel:

Tabel 5. Struktur tabel akademik

Filed	Type	Size	Null
nama	varchar	20	No null
jenis_kelamin	varchar	9	No null
ttl	varchar	50	No null
nim	varchar	11	No null
jurusan	varchar	50	No null
prodi	varchar	50	No null
agama	varchar	30	No null
nohp	varchar	15	No null
email	varchar	50	No null
nama_facebook	varchar	35	No null
alamat_facebook	varchar	32	No null
alamatasal	varchar	100	No null
ayah	varchar	50	No null
noayah	varchar	15	No null
ibu	varchar	50	No null
noibu	varchar	15	No null
alamatjogja	varchar	50	No null
tinggaljogja	varchar	15	No null
akses	varchar	20	No null
namainduksemang	varchar	50	No null
noinduksemang	varchar	15	No null
namapa	varchar	50	No null
nopa	varchar	15	No null
sks	int	3	No null
semester	int	2	No null
kesulitan	varchar	1000	No null
tempat	varchar	20	No null

Tabel 6. Struktur Tabel Semester

Filed	Type	Size	Null
nama	Varchar	50	No null
nim	Varchar	11	No null
jurusan	Varchar	50	No null
prodi	Varchar	50	No null
semester	Varchar	2	No null
sks	Varchar	3	No null
ip	Float		No null
ipk	Float		No null
ipks	Float		No null
khs	varchar	255	No null
dhs	varchar	255	No null

Tabel 7. Struktur Tabel Mahasiswa

Filed	Type	Size	Null
id_mahasiswa	Varchar	11	No null
nama	Varchar	20	No null
username	Varchar	20	No null
password	Varchar	50	No null
level	Varchar	5	No null

Tabel 8. Struktur Tabel Artikel

Filed	Type	Size	Null
<u>id</u>	int	11	No null
judul	varchar	100	No null
content	text		No null
tanggal	timestamp		No null

Tabel 9. Struktur Tabel Kontak

Filed	Type	Size	Null
<u>id</u>	int	11	No null
judul	varchar	100	No null
isi	text		No null

Tabel 10. Struktur Tabel Tentang Bidikmisi

Filed	Type	Size	Null
<u>id</u>	int	11	No null
judul	varchar	100	No null
isi	text		No null

Tabel 11. Struktur Tabel Kegiatan

Filed	Type	Size	Null
<u>id</u>	int	11	No null
id_semester	int	11	No null
nama	text		No null
bukti	text		No null

c. Perancangan Desain *Interface*

Desain tampilan halaman *web* yang akan dibuat agar mudah digunakan serta interaktif dengan pengguna. Berikut adalah desain *interface* sistem informasi beasiswa bidikmisi:

Header	
Home Tentang Bidikmisi Kontak Data Mahasiswa	
<div> <p>Judul informasi</p> <p>Isi informasi.....</p> <p>Selengkapnya</p> </div> <hr/> <div> <p>Judul informasi</p> <p>Isi informasi.....</p> <p>Selengkapnya</p> </div> <hr/> <div> <p>Judul informasi</p> <p>Isi informasi.....</p> <p>Selengkapnya</p> </div>	
Footer	

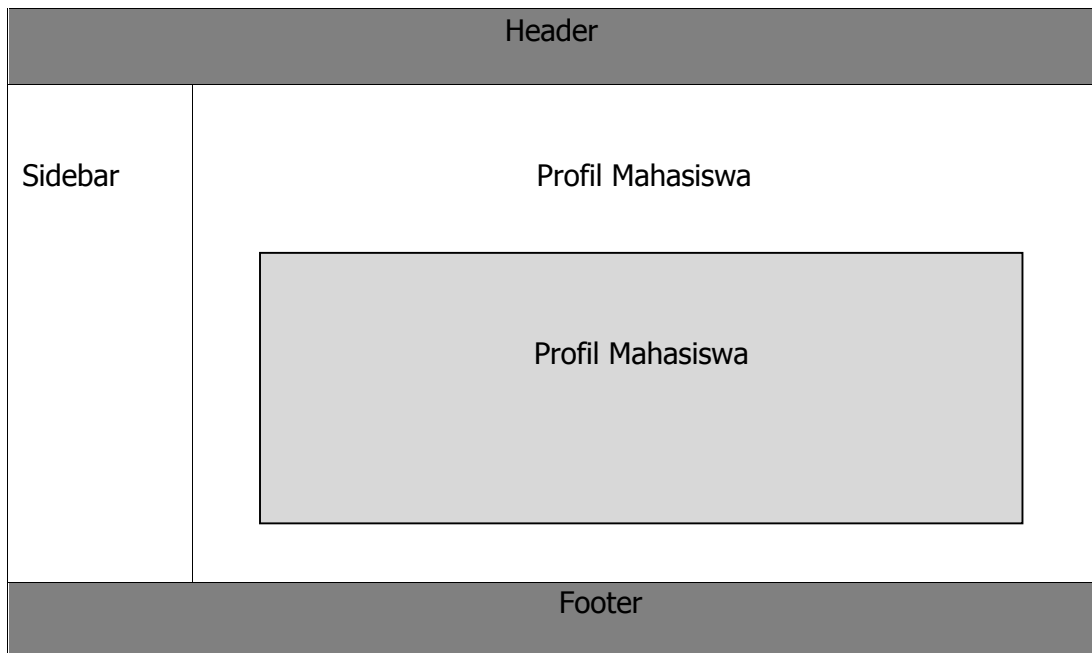
Gambar 19. Desain Halaman Home Sistem Informasi

Header	
<div><div>Form Login</div><div>username <input type="text"/></div><div>Password <input type="password"/></div><div>Login</div></div>	
Footer	

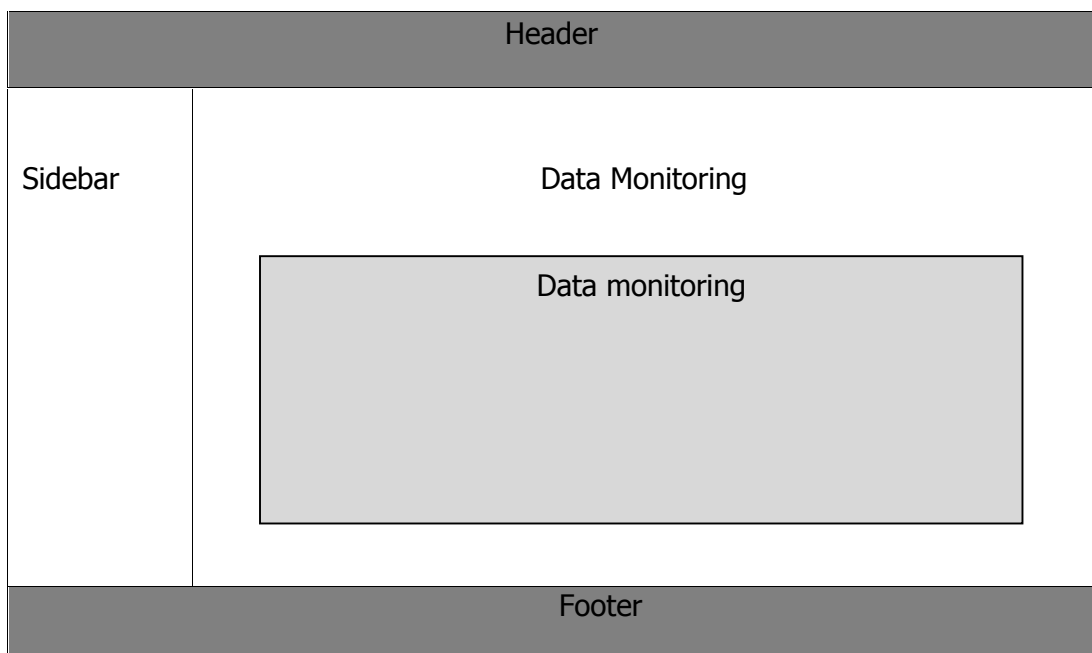
Gambar 20. Desain Halaman Login

Header	
Sidebar	<div>Data Mahasiswa</div> <div>Tabel data mahasiswa</div>
Footer	

Gambar 21. Desain Halaman Data Mahasiswa



Gambar 22. Desain Halaman Profil Mahasiswa

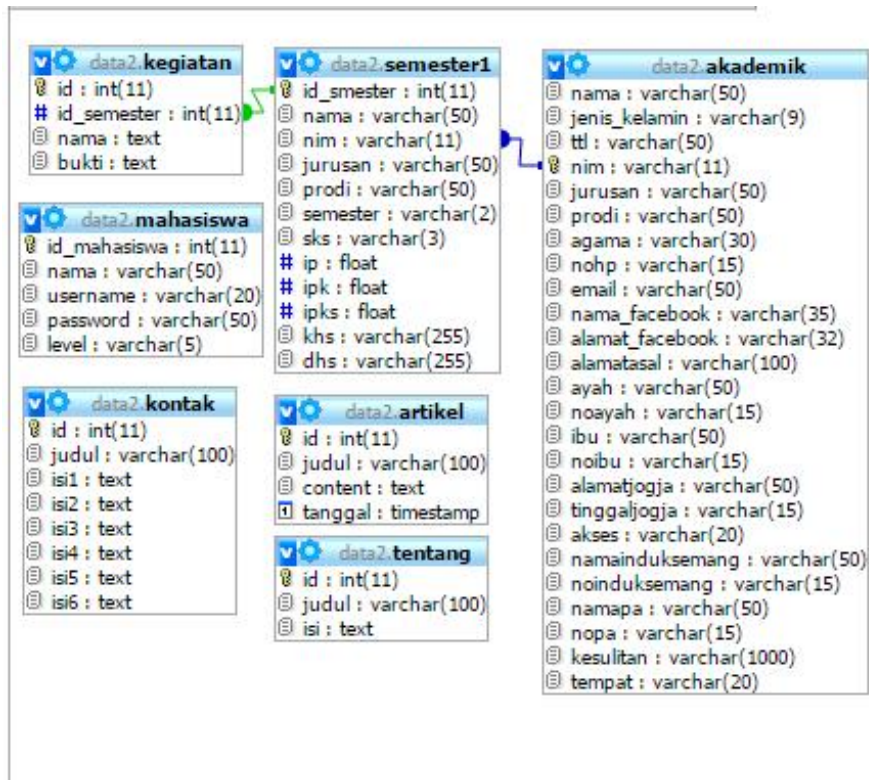


Gambar 23. Desain Halaman Status Mahasiswa

3. Implementasi

a. Implementasi Basis Data

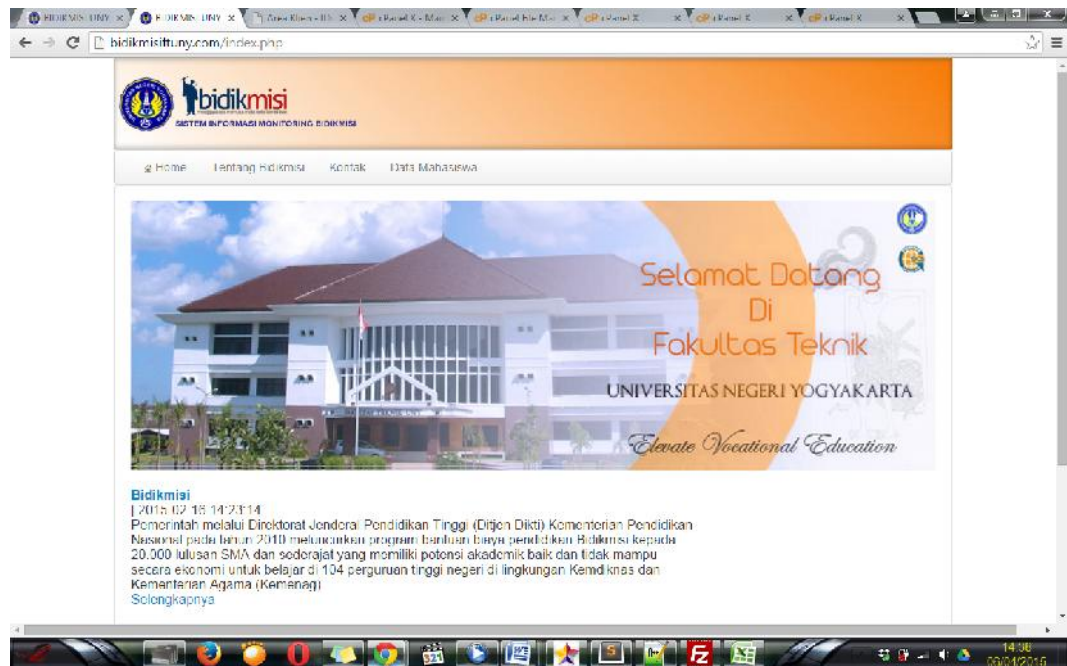
Gambar berikut merupakan implementasi basis data :



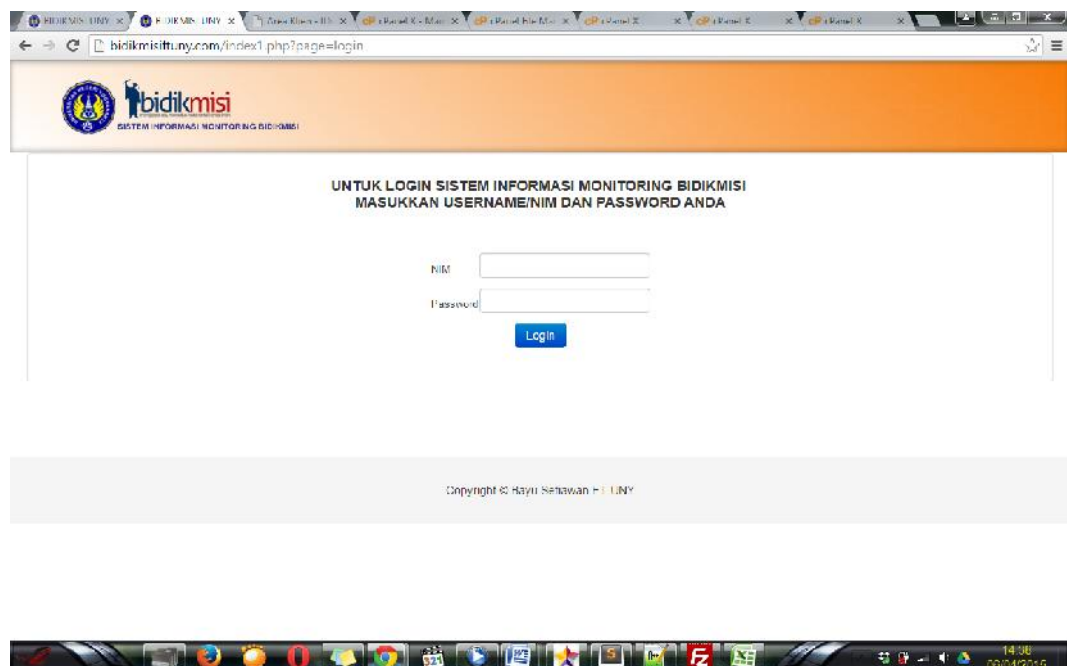
Gambar 24. Implementasi Basis Data

b. Implementasi Antarmuka

Berikut adalah implementasi *interface* sistem informasi beasiswa bidikmisi:



Gambar 25. Implementasi Halaman Home Sistem Informasi



Gambar 26. Implementasi Halaman Login

Download Label

DATA MAHASISWA

Pilih jurusan dan tahun angkatan yang diinginkan

Jurusan:

Tahun Angkatan:

Search

Pendidikan Teknik Elektronika
Tahun angkatan 2011

No	Nama	NIM	Prodi	Semester	SKS	IPK Sabelumnya	IPK	Kegiatan	Status	Aksi
1	UDIN	11502241005	Pendidikan Teknik Elektronika	8	140	3.44	3.44	0	Aman	✕
2	TIKA YULI SUSANTI	11502241009	Pendidikan Teknik Elektronika	9	150	3.56	3.56	0	Aman	✕
3	ROCHMAD BUDIMAN	11502241010	Pendidikan Teknik Elektronika	9	150		3.29	0	STOP	✕
4	ANANG PRASETYO	11502241018	Pendidikan Teknik Elektronika	8	142	3.8	3.6	8	Aman	✕
5	RIZA LUKMAN	11502241028	Teknik Elektronika	8	142	3	3	0	STOP	✕
6	LILA WIJAYANTI SAPUTRI	11502241012	Pendidikan Teknik Informatika	7	10	3.47	3.47	0	Aman	✕
7	SITI MAHMUDAH	11502241013	Pendidikan Teknik Informatika	8	148	3.28	3.28	3	Aman	✕
8	ANJAR ROHMI	11502241014	Pendidikan Teknik Informatika	7	148	3.1	3.1	0	Aman	✕

Gambar 27. Implementasi Halaman Data Mahasiswa

Profil Mahasiswa

Nama : LILA WIJAYANTI SAPUTRI

Jenis Kelamin : Perempuan

Tempat / Tanggal Lahir : BANTUL / 28.11.1989

NIM : 11502241012

Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

Prodi : Pendidikan Teknik Informatika

Agama : Islam

No HP : 085726149059

Email : lylaputri@live.com

Nama Facebook : Lila Wijayanti Saputri

Alamat Facebook : https://www.facebook.com/profile.php?id=10000490221463&ref=ts&fref=ts

Alamat Asal : Pandes 1 Wonokromo Pleret Bantul

Nama Ayah : Suplo

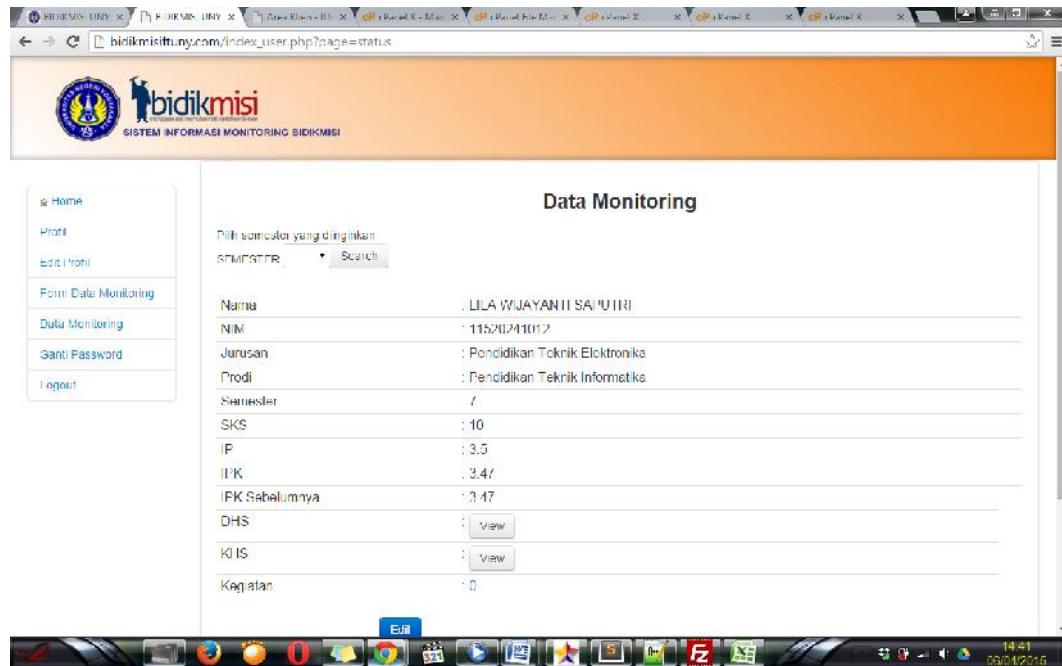
No HP Ayah : 085726149059

Nama Ibu : Wardiyah

No HP Ibu : 085726149059

Alamat di Jogja : Pandes 1 Wonokromo Pleret Bantul

Gambar 28. Implementasi Halaman Profil Mahasiswa



Gambar 29. Implementasi Halaman Data Monitoring

4. Pengujian

Untuk mengetahui kualitas perangkat lunak yang dikembangkan dalam penelitian ini diperlukan pengujian terhadap berbagai aspek. Dalam pengujian digunakan beberapa instrumen yang sesuai dengan standard ISO 9126, sehingga dapat dilakukan evaluasi sistem sebelum akhirnya dapat digunakan oleh banyak pengguna. Aspek-aspek yang digunakan dalam pengujian perangkat lunak ini adalah *functionality*, *reliability*, *usability*, *efficiency*, *maintainability* dan *portability*.

a) Pengujian *Functionality*

Pengujian *functionality* dilakukan menggunakan metode *checklist* pada *test case* yang berisi fungsi-fungsi dari aplikasi berdasarkan analisis kebutuhan fungsional. Pengujian faktor *functionality* dilakukan ahli pemrograman (*programmer/developer*) sehingga dapat diketahui fungsi-fungsi yang valid dan tidak valid. Pengujian *functionality* selanjutnya pengujian pada aspek *security* yang berfokus pada jaminan kemampuan dalam mencegah akses yang tidak sah,

baik secara sengaja maupun tidak sengaja. Pengujian *security* dilakukan menggunakan perangkat lunak khusus untuk menguji kualitas keamanan dari sebuah aplikasi *web*.

b) Pengujian *Efficiency*

Pengujian aspek efisiensi yang dilakukan adalah kualitas *performance* aplikasi saat diakses pengguna (*client side*), antara lain adalah kecepatan akses, pemakaian *resources*, dan kecepatan proses data saat *load*. Pengujian ini menggunakan perangkat lunak khusus untuk mengukur besarnya *byte* dalam dokumen, jumlah *http request*, minifikasi, kompresi GZIP dan lainnya.

c) Pengujian *Reliability*

Pengujian ini berfokus pada penggunaan perangkat lunak agar kegagalan dapat ditemukan dan diperbaiki sebelum sistem digunakan. *Stress testing* merupakan simulasi penggunaan beban yang besar untuk melihat bagaimana perangkat lunak menggunakan beban yang maksimal (*Microsoft Developer Network*). Pengujian ini menggunakan *Web Application Testing* (WAPT) yang diuji oleh pengembang.

d) Pengujian *Usability*

Pada pengujian ini dilakukan dengan menilai seberapa mudah tampilan antarmuka dan navigasi pada perangkat lunak untuk digunakan *user*. Pengujian dilakukan menggunakan kuisioner untuk pengambilan data yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya secara internasional yaitu *Usefulness, Satisfaction, and Ease of use (USE) Questionnaire* yang dikembangkan oleh *STC Usability ad Ease Experience Community* (Lund, 2001). Pengujian ini dilakukan menggunakan

kuisisioner pada mahasiswa yang memperoleh beasiswa bidikmisi dan staf kemahasiswaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

e) Pengujian *Maintainability*

Pengujian *maintainability* dilakukan dengan melakukan pengujian *Maintainability Index* (MI) dari kode program untuk mengetahui tingkatan kategori pemeliharaan aplikasi.

f) Pengujian *Portability*

Pengujian *portability* dilakukan dengan mencoba mengakses aplikasi pada *web browser* yang berbeda-beda. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat diakses dengan berbagai macam *web browser* atau tidak.

C. Sumber Data / Subjek Penelitian

Menurut Jakob Nielsen (2012) yang mengemukakan bahwa untuk pengujian kuantitatif (bertujuan hasil statistik), uji pengguna setidaknya paling sedikit 20 responden sedangkan untuk mendapatkan statistik jumlah yang signifikan, interval yang lebih tinggi membutuhkan lebih banyak pengguna. Mengacu pada pernyataan Jakob Nielsen maka untuk pengujian *usability* menggunakan 30 responden yang terdiri dari 28 mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi dan 2 staf kemahasiswaan KPLT Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Untuk subjek penelitian pada *functionality* yaitu 3 responden yang sehari-hari bekerja sebagai pengembang aplikasi web, untuk aspek *security* menggunakan aplikasi *Acunetix Web Vulnerability Scanner* versi 8, untuk pengujian *efficiency* menggunakan alat ukur *YSlow* dan *Page Speed* untuk uji *reliability* menggunakan WAPT, untuk uji *maintainability* menggunakan kode-kode dari program yang

diukur dengan perhitungan *maintainability index (MI)*, sedangkan untuk uji *portability* menggunakan berbagai *web browser* berbasis *desktop* dan *mobile*.

D. Metode dan Alat Pengumpul Data

1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian ini menggunakan metode observasi, wawancara dan kuisioner.

a. Observasi

Menurut Sugiyono (2009), teknik pengumpulan data dengan observasi bisa digunakan pada penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar. Observasi dilakukan dengan melihat dan mengamati secara langsung proses kerja dari sub bagian kemahasiswaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Hasil dari observasi digunakan untuk menentukan analisis kebutuhan dari sistem yang akan dibuat.

b. Wawancara

Menurut sugiyono (2009), wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan masalah yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit atau kecil. Teknik ini dilakukan dengan melakukan wawancara secara langsung kepada sub bagian kemahasiswaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Hasil wawancara bertujuan untuk mengetahui:

- 1) Permasalahan pengguna.
- 2) Fakta-fakta permasalahan pengguna.

- 3) Jenis media yang digunakan pengguna.
- 4) Fitur-fitur aplikasi yang dibutuhkan oleh pengguna.

c. Angket/Kuesioner

Menurut Sugiyono (2010) kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Dalam penelitian ini angket digunakan untuk pengujian *functionality* dan *usability*. Berikut ini adalah alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini.

2. Instrumen/Alat Pengumpul Data

Instrumen penelitian terdiri dari instrumen untuk pengujian perangkat lunak berdasarkan aspek *efficiency*, *functionality*, *reliability*, *usability*, *maintainability* dan *portability*.

a. Aspek *Efficiency*

Pada pengujian aspek ini menggunakan alat ukur *Yslow* yang dikembangkan oleh *Yahoo Developer Network* dan *Page Speed* yang dikembangkan oleh *Google Developer* untuk mengukur performa efisiensi sebuah halaman website. Performa yang diukur adalah besarnya *bytes* data dokument, jumlah *HTTP request*, minifikasi, kompresi GZIP, dan *score/grade* akhir.

Tabel 12. Parameter *Yslow (Small Site or Blog)*

No.	Parameter Dasar YSlow
1.	<i>Make fewer HTTP request</i>
2.	<i>Avoid empty src or href</i>
3.	<i>Compress components with GZIP</i>
4.	<i>Put CSS at top</i>
5.	<i>Put Javascript at bottom</i>
6.	<i>Avoid CSS expressions</i>
7.	<i>Minify Javascript and CSS</i>
8.	<i>Reduce DNS lookups</i>
9.	<i>Avoid URL redirect</i>
10.	<i>Remove duplicate Javascript and CSS</i>
11.	<i>Avoid HTTP 404 (Not Found) error</i>
12.	<i>Avoid AlphaImageLoader filter</i>
13.	<i>Do not scale image in HTML</i>
14.	<i>Make favicon small and cacheable</i>
15.	<i>Reduce the number of DOM elements</i>

Sedangkan pengujian menggunakan alat ukur *Page Speed* yang direkomendasikan oleh *Google Developer* untuk mengukur performa suatu website sebagai berikut.

Tabel 13. Parameter *Page Speed*

No.	Parameter Dasar <i>Page Speed</i>
1.	<i>Defer parsing of JavaScript</i>
2.	<i>Minify JavaScript</i>
3.	<i>Minify CSS</i>
4.	<i>Minify HTML</i>
5.	<i>Specify a character set</i>
6.	<i>Avoid CSS @import</i>
7.	<i>Avoid bad requests</i>
8.	<i>Combine images into CSS sprites</i>
9.	<i>Enable Keep-Alive</i>
10.	<i>Enable compression</i>
11.	<i>Inline Small CSS</i>
12.	<i>Inline Small JavaScript</i>
13.	<i>Leverage browser caching</i>
14.	<i>Make landing page redirects cacheable</i>
15.	<i>Minimize redirects</i>

Lanjutan Tabel 13. Parameter *Page Speed*

No.	Parameter Dasar <i>Page Speed</i>
16.	<i>Minimize request size</i>
17.	<i>Optimize images</i>
18.	<i>Optimise the order of styles and scripts</i>
19.	<i>Prefer asynchronous resources</i>
23.	<i>Serve scaled images</i>
24.	<i>Specify a vary: Accept-Encoding header</i>
25.	<i>Specify a cache validator</i>
26.	<i>Specify images dimensions</i>
27.	<i>Avoid a character set in the meta tag</i>
28.	<i>Defer loading of JavaScript</i>
29.	<i>Remove unused CSS</i>
30.	<i>Use efficient CSS selectors</i>

b. Aspek *Functionality*

Aspek *functionality* diuji oleh ahli pemrograman (*programmer/ developer*) menggunakan kuisioner yang sesuai dengan fungsi pada *user requirement list*. Sehingga dapat diketahui fungsi-fungsi yang berjalan dan tidak berjalan (*error*). Tabel 14 berikut ini merupakan instrumen penelitian untuk menguji aspek *functionality*.

Tabel 14. Instrumen *Functionality*

NO	FUNGSI	PERNYATAAN
HALAMAN UTAMA		
1	Navigasi	Fungsi navigasi utama sudah berfungsi secara benar
2	Menubar	Fungsi menubar sudah berfungsi secara benar
3	Home	Fungsi untuk menampilkan halaman home sudah berfungsi secara benar
4	Tentang Bidikmisi	Fungsi untuk menampilkan halaman informasi tentang bidikmisi sudah berfungsi secara benar
5	Kontak	Fungsi untuk menampilkan halaman informasi kontak sudah berfungsi secara benar

Lanjutan Tabel 14. Instrumen *Functionality*

NO	FUNGSI	PERNYATAAN
HALAMAN ADMIN		
6	Login	Fungsi login untuk ke halaman admin sudah berfungsi secara benar
7	Logout	Fungsi logout untuk keluar dari halaman admin sudah berfungsi secara benar
8	Data Mahasiswa	Fungsi untuk menampilkan, mengubah dan menghapus data mahasiswa sudah berfungsi secara benar
9	Tambah mahasiswa	Fungsi untuk menambah mahasiswa sudah berfungsi secara benar
10	Edit Password	Fungsi untuk merubah password admin sudah berfungsi secara benar
11	Edit Informasi	Fungsi untuk mengubah dan menambah informasi pada halaman utama suda berfungsi secara benar
12	Edit Tentang Mahasiswa	Fungsi untuk mengedit halaman infirmasi tentang mahasiswa sudah berfungsi dengan benar
13	Edit Kontak	Fungsi untuk mengubah informasi pada halaman kontak sudah berfungsi dengan benar
HALAMAN MAHASISWA		
14	Login	Fungsi login untuk ke halaman mahasiswa sudah berfungsi secara benar
15	Logout	Fungsi logout untuk keluar dari halaman mahasiswa sudah berfungsi secara benar
16	Profil	Fungsi untuk menampilkan profil mahasiswa pada halaman mahasiswa sudah berfungsi secara benar
17	Edit Profil	Fungsi untuk mengubah profil mahasiswa pada halaman mahasiswa sudah berfungsi secara benar
18	Data Monitoring	Fungsi untuk menampilkan halaman data monitoring mahasiswa sudah berfungsi secara benar
19	Edit Password	Fungsi untuk merubah password mahasiswa sudah berfungsi secara benar

Untuk menguji *security* menggunakan perangkat lunak *Acunetix Web Vulnerability Scanner* Versi 8. Instrumen untuk pengujian

c. Aspek *Reliability*

Aspek *reliability* diuji menggunakan pengujian *stress testing*. *stress testing* adalah salah satu jenis pengujian sistem (*system testing*). *stress testing* menjalankan sebuah sistem dengan sumber daya jumlah, frekuensi atau volume

yang abnormal (Pressman, 2010). Pengujian untuk aspek *stress* akan dilakukan menggunakan *software Web Application Load, stress and performance testing* yang meliputi beberapa parameter pada Error Report yang ada dalam *software* tersebut:

- 1) *Failed Session*
- 2) *Failed Hits*
- 3) *Failed Pages*

d. Aspek *Usability*

Pengujian pada aspek *usability* dilakukan menggunakan instrument *Usefulness, Satisfaction, and Ease of use (USE) Questionnaire* yang dikembangkan oleh *STC Usability and User Experience Communicaty* (Lund, 2001). Kuisisioner *usability* ini menggunakan 5 poin skala likert positif (Muderedzwa & Nyakwende, 2010).

Tabel 15. Instrumen *Usability*

NO	Indikator	Pertanyaan
1.	<i>Usefulness</i>	Sistem ini membantu saya menjadi lebih efektif dalam proses monitoring.
2.		Sistem ini membantu saya menjadi lebih produktif dalam proses monitoring.
3.		Sistem ini berguna.
4.		Sistem ini memberikan saya kontrol lebih besar terhadap kegiatan dalam proses monitoring.
5.		Sistem ini membuat hal-hal yang ingin saya capai dalam proses monitoring lebih mudah untuk dilakukan.
6.		Sistem ini menghemat waktu saya ketika menggunakannya.
7.		Sistem ini memenuhi kebutuhan saya dalam proses monitoring.
8.		Sistem melakukan apapun yang saya harapkan dalam proses monitoring.

Lanjutan Tabel 15. Instrumen *Usability*

NO	Indikator	Pertanyaan
9.	<i>Ease of Use</i>	Sistem ini mudah digunakan.
10.		Sistem ini sederhana untuk digunakan.
11.		Sistem ini mudah untuk dipahami.
12.		Langkah-langkah pengoprasian sistem ini tidak rumit.
13.		Sistem ini fleksibel.
14.		Menggunakan sistem ini mudah/ tidak perlu bersusah payah.
15.		Saya dapat menggunakannya tanpa instruksi tertulis.
16.		Saya tidak menemukan ketidakkonsistenan dalam sistem ini.
17.		Pengguna yang jarang atau rutin menggunakan akan menyukai sistem ini.
18.		Saya dapat mengatasi kesalahan dengan cepat dan mudah.
19.		Saya dapat menggunakannya dengan lancar setiap saat.
20.	<i>Ease of Learning</i>	Saya dapat belajar menggunakannya dengan cepat.
21.		Saya mudah mengingat bagaimana menggunakannya.
22.		Sistem ini mudah dipelajari cara menggunakannya.
23.		Saya dengan cepat dapat terampil dengan sistem ini.
24.	<i>Satisfaction</i>	Saya puas dengan sistem ini.
25.		Saya akan merekomendasikan sistem ini kepada teman.
26.		Sistem ini menyenangkan untuk digunakan.
27.		Sistem ini bekerja sesuai harapan saya.
28.		Sistem ini sangat bagus.
29.		Saya merasa harus memiliki/ menggunakannya.
30.		Sistem ini mudah untuk digunakan.

(Sumber: *Measuring Usability with the USE Questionnaire*, Lund, 2010)

Keterangan: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Ragu-ragu (R), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS).

e. Aspek *Maintainability*

Pengujian aspek *maintainability* menggunakan perhitungan *maintainability index* yang didalamnya terdapat indikator *cyclomatic complexity* dan *halstead volume*. *Maintainability index* dapat digunakan untuk mengukur *maintainability*

pada aspek *changeability*, *analysability*, *stability* dan *testability* (Heitlarge and friend, 2007).

f. Aspek *Portability*

Pengujian pada aspek *portability* dilakukan dengan menjalankan aplikasi pada *web browser* yang berbasis *desktop*. Untuk menguji *portability* pada sub karakteristik *adaptability*, *installability*, *conformance* dan *replaceability* terdapat pada Tabel 16 sebagai berikut :

Tabel 16. Kisi-Kisi *Portability*

Aspek yang dinilai	Kriteria pengujian
Aplikasi dapat berjalan pada <i>browser</i> berbasis <i>desktop</i>	Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem kompatibel atau memiliki portabilitas dengan beberapa <i>browser</i> berbasis <i>desktop</i> seperti Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Safari dan Google Chrome

E. Teknik Analisis Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yang diperoleh dari skor pengujian menggunakan instrumen penelitian. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan analisa skala Likert. Analisa dengan pendekatan ini sesuai dengan pengukuran yang digunakan pada angket yaitu skala Guttman dan Likert. Proses analisis ini digunakan untuk menghitung data variabel yang diujikan dalam *quality* faktor ISO 9126 pada *efficiency* dan *usability*. Data yang diperoleh dari setiap instrumen akan dihitung rata-rata menggunakan rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Dimana:

\bar{x} = skor rata-rata

x = skor total item

n = jumlah item

Sedangkan untuk menghitung skor persentase kelayakan menggunakan rumus:

$$\text{Presentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Setelah mendapatkan hasil berupa nilai kuantitatif dari perhitungan sebelumnya, kemudian nilai dikonversi menjadi nilai kualitatif berskala 5 dengan skala Likert. Konversi persentase ke pernyataan disesuaikan dengan interpretasinya. Penyesuaian interpretasi tersebut dilakukan karena penelitian ini melakukan uji kelayakan perangkat lunak yang dikembangkan. Skala konversi persentase disesuaikan menjadi seperti berikut ini:

Tabel 17. Penyesuaian Interpretasi Likert

No	Persentase	Interpretasi
1	0% - 20%	Sangat Rendah
2	21% - 40%	Rendah
3	41% - 60%	Cukup Tinggi
4	61% - 80%	Tinggi
5	81% - 100%	Sangat Tinggi

Dari hasil perhitungan data penelitian nantinya akan didapat interpretasi kelayakan perangkat lunak yang dikembangkan dan diteliti.

1. Analisis Data Aspek *Functionality*

Pengujian faktor kualitas *functionality* dilakukan dengan melakukan tes pada setiap fungsi perangkat lunak oleh ahli pemrograman (*programmer/ developer*). Standar yang digunakan dalam menentukan apakah perangkat lunak telah memenuhi syarat faktor kualitas *functionality*. Skala yang digunakan dalam pengujian faktor *functionality* adalah skala Guttman. Sedangkan untuk mengetahui tingkat kelayakan perangkat lunak dari sisi *functionality*, peneliti

menggunakan interpretasi standar yang ditetapkan oleh ISO 9126. Rumusan analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut (ISO/IEC, 2001):

$$x = 1 - \frac{A}{B}$$

Dimana:

$x = \text{functionality}$

$A = \text{jumlah total fungsi yang tidak valid}$

$B = \text{jumlah seluruh fungsi}$

Berdasarkan rumusan pengukuran diatas, *functionality* dikatakan baik jika x mendekati 1 ($0 \leq x \leq 1$).

2. Analisis Data Aspek *Efficiency*

Pengujian faktor ini akan dilakukan menggunakan parameter dasar yang dikemukakan oleh *Yahoo Developer Network* dan untuk *Page Speed* menggunakan parameter yang dikembangkan oleh Google Developer. Untuk parameter dasar *Page Speed* adalah *minify*, *compression*, *large browsing cache* dan *keep alive*. *Minify* adalah meringkas atau membuat sebuah konten website menjadi lebih ringan karena ukurannya berkurang. *Compression* adalah ukuran file website yang dibuat lebih kecil sehingga akan lebih cepat saat diakses. *Large browsing cache* adalah besar file *chace* yang dimuat dalam sebuah website. *Keep alive* adalah pesan yang dikirim antara server dan klien website untuk menjaga koneksi dan mencegah dari kerusakan data. Sedangkan parameter dasar yang digunakan *YSlow* adalah ukuran dokumen dan *http request*, semakin kecil ukuran dokumen dan jumlah *http request* maka skor penilaian akan semakin tinggi dan gradenya juga akan semakin bagus. Setelah mendapatkan *score* dari hasil pengujian maka diperoleh gradenya berdasarkan *YSlow* dapat dilihat pada Tabel

18. Untuk lebih jelasnya dalam pembagian *score* dan *grade* dapat dilihat pada Lampiran 1.

Tabel 18. Analisis Data Pengujian *Efficiency* Berdasarkan *Grade*

No.	Score	Grade
1.	90 - 100	A
2.	80 - 89	B
3.	70 - 79	C
4.	60 - 69	D
5.	50 - 59	E
6.	< 49	F

3. Analisis Data Aspek *Reliability*

Pengujian faktor *reliability* akan dilakukan menggunakan parameter dasar yang digunakan dalam WAPT. Faktor yang digunakan adalah *failed session*, *failed pages* dan *failed hits*. Rumus perhitungan nilai *reliability* menurut model nelson sebagai berikut:

$$R = \frac{n - f}{n} = 1 - \frac{f}{n} = 1 - r$$

Dimana:

R = *Reliability*

f = Total *failure*

n = Total *test case (workload unit)*

r = *Error rate*

4. Analisis Data Aspek *Usability*

Pengujian faktor *usability* diujikan menggunakan kuisisioner. Kuisisioner akan dibagikan kepada 30 responden sebagai pengguna yang terdiri dari mahasiswa yang mendapat beasiswa bidikmisi dan staf kemahasiswaan. Skala yang digunakan dalam pengujian ini menggunakan skala Likert. Jawaban dari setiap item instrumen yang menggunakan skala Likert mempunyai gradasi dari yang sangat positif sampai sangat negatif (Sugiyono, 2009). Pada penelitian ini

menggunakan skala 5. Muderedzwa & Nyakwende (2010) dan Huang, Liang dan Shiu (2013) menggunakan skala likert 5 untuk instrumen *USE Questionnaire* dari Arnold M. Lund (2001) dalam penelitiandi bidang teknologi informasi. Menurut Jan Losby (2012), skala likert 5 poin merupakan skala yang umum digunakan dimana responden dapat memilih nilai tengah sebagai jawaban.

Menurut Sugiyono (2009), jawaban pada skala Likert dapat diberi skor untuk keperluan analisis kuantitatif, sebagai berikut:

- a. Sangat setuju (SS) = 5
- b. Setuju (S) = 4
- c. Ragu-ragu (RR) = 3
- d. Tidak setuju (TS) = 2
- e. Sangat tidak setuju (STS) = 1

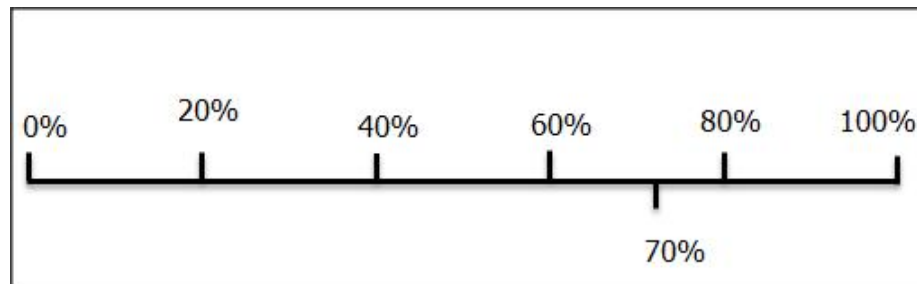
Untuk menganalisis data hasil pengujian *Usability* dengan menghitung jumla hrata-rata jawaban berdasarkan skoryang telah ditetapkan dapat dihitung sebagai berikut:

Jumlah skor dari responden yang menjawab SS	= Total SS x 5 = A
Jumlah skor dari responden yang menjawab S	= Total S x 4 = B
Jumlah skor dari responden yang menjawab RR	= Total RR x 3 = C
Jumlah skor dari responden yang menjawab TS	= Total TS x 2 = D
Jumlah skor dari responden yang menjawab STS	= Total STS x 1 = E
Jumlah Skor Total	= A + B + C + D + E

Hasil dari jawaban responden kemudian dapat dihitung nilai tertinggi dan terendah sebagai berikut:

$$\text{Skor Maksimal} = \text{Jumlah Responden} \times \text{Jumlah Item Pertanyaan} \times 5$$

Setelah nilai tertinggi ditemukan kemudian menjadi acuan untuk menentukan persentase dengan rumus berikut: $\frac{\text{Jumlah Skor Total}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$. Misal hasilnya 70% kemudian dapat dibandingkan dengan tingkatan persentase pada gambar berikut (Guritno et al., 2011):



Gambar 30. Tingkatan Persentase

Keterangan Gambar 30.

0% - 20%	= Sangat Rendah
21% - 40%	= Rendah
41% - 60%	= Cukup
61% - 80%	= Tinggi
81% - 100%	= Sangat Tinggi

Dari hasil yang didapat menggunakan kuisioner dilakukan perhitungan reliabilitas terhadap instrument. Perhitungan *Alpha Cronbach* dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS dengan interpretasi nilai reliabilitas *Alpha Cronbach* sebagai berikut (Gliem & Gliem, 2003).

Tabel 19. Interpretasi *Alpha Cronbach*

No.	Nilai R	Implementasi
1.	$R > 0.9$	<i>Excellent</i>
2.	$0.9 > R > 0.8$	<i>Good</i>
3.	$0.8 > R > 0.7$	<i>Acceptable</i>
4.	$0.7 > R > 0.6$	<i>Questionable</i>
5.	$0.6 > R > 0.5$	<i>Poor</i>
6.	$R < 0.5$	<i>Unacceptable</i>

2. Analisis Data Aspek *Maintainability*

Analisis data pengujian aspek *maintainability* yaitu dengan menggunakan perhitungan *maintainability index* (Coleman, D. And friend, 1994). Indikator-

indikator tersebut dimasukkan dalam rumus *maintainability index* (Babu & Bharathi, 2013) sebagai berikut:

$$MI = 171 - 5,2 \cdot \ln(\text{avgV}) - 0,23 \cdot \text{avgV(g)} - 16,2 \cdot \ln(\text{avgLOC}) + 50 \cdot \sin(\sqrt{2,4 \cdot \text{perCM}})$$

Keterangan:

avgV = *average Halstead Volume per module*
 avgV(g) = *average Cyclomatic Complexity per module*
 avgLOC = *average Line of Code per module*
 perCM = *average percent of line of comments per module*

Interpretasi dari *maintainability index* dalam tingkatan kualitas pemeliharaan sistem (Coleman D, 1994) pada Tabel 20 sebagai berikut :

Tabel 20. Kategori Penilaian *Maintainability Index*

Nilai MI	Kategori
$x < 65$	Rendah
$65 \leq x < 85$	Sedang
$85 \leq x$	Tinggi

Hasil nilai yang diperoleh dibandingkan dengan tabel katerori penilaian pemeliharaan oleh Coleman D (1994) pada Tabel 20. Semakin tinggi nilai *Maintainability Index* (MI) maka semakin baik aspek *maintainability* pada perangkat lunak tersebut.

3. Analisis Data Aspek *Portability*

Analisis data pengujian pada aspek *portability* yaitu dengan menggunakan berbagai *web browser* seperti yang dikemukakan oleh Schach (2008) bahwa pada kategori *web-based applications* memenuhi aspek *portability* jika dapat dibaca dengan menggunakan berbagai *web browser*.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Uji Coba

Data uji coba untuk penelitian ini berupa 30 sampel yang terdiri dari 28 mahasiswa yang mendapatkan beasiswa bidikmisi dan 2 staf kemahasiswaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Lokasi penelitian dilakukan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang berperan sebagai pengguna sistem. Penelitian dilakukan mulai tanggal 3 November 2014 sampai 28 Februari 2015 meliputi observasi dan wawancara untuk memperoleh analisis kebutuhan sistem. Kemudian pengambilan data responden dengan cara responden diminta membuka sistem informasi lewat web browser kemudian mengisi kuesioner dalam bentuk kertas atau kuesioner dalam bentuk program aplikasi.

B. Pengujian

1. Pengujian Functionality

Pengujian *functionality* diujikan pada 3 orang yang ahli dalam pemrograman web atau yang sehari-harinya bekerja sebagai web developer. Instrumen untuk pengujian *functionality* diuji oleh 3 orang *web developer* yang bekerja di CV. Jago Techno Indonesia. CV. Jago Techno Indonesia bergerak dibidang *software and instrumentasi developer*. Hasil dari pengujian *functionality* terdapat pada Tabel 21.

Tabel 21. Hasil Pengujian *Functionality*

No. Pernyataan	YA	TIDAK	No. Pernyataan	YA	TIDAK
1	3	0	17	3	0
2	3	0	18	3	0
3	3	0	19	3	0
4	3	0	20	3	0
5	3	0	21	3	0
6	3	0	22	3	0
7	3	0	23	3	0
8	3	0	24	3	0
9	3	0	25	3	0
10	3	0	26	3	0
11	3	0	27	3	0
12	3	0	28	3	0
13	3	0	29	3	0
14	3	0	30	3	0
15	3	0	31	3	0
16	3	0	Total	93	0

Keterangan No. Pernyataan Tabel 21 bisa dilihat pada Lampiran 2. Pengujian *functionality* menggunakan rumus dari ISO/IEC 9126, berdasarkan hasil pengujian *functionality* maka perhitungannya sebagai berikut:

A = jumlah fungsi yang tidak valid x jumlah penguji = 0

B = jumlah seluruh fungsi x jumlah penguji = 31 x 3 = 93

Sehingga $X = 1 - A/B = 1 - 0/93 = 1 - 0 = 1$

Berdasarkan hasil pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa $X = 1$ sehingga Sistem Informasi Monitoring Beasiswa Bidikmisi memenuhi aspek *suitability* menurut ISO/IEC 9126.

Pada sub karakteristik *accuracy* berhubungan dengan fungsi *input* dan *output* pada instrumen *functionality* dengan nomor pertanyaan dan hasil terdapat pada Tabel 22.

Tabel 22. Hasil Pengujian Instrumen Sub Karakteristik *Accuracy*

No. Pernyataan	YA	TIDAK	No. Pernyataan	YA	TIDAK
3	3	0	18	3	0
4	3	0	19	3	0
5	3	0	20	3	0
6	3	0	21	3	0
7	3	0	22	3	0
9	3	0	24	3	0
10	3	0	25	3	0
11	3	0	26	3	0
12	3	0	27	3	0
13	3	0	28	3	0
14	3	0	29	3	0
15	3	0	30	3	0
16	3	0	31	3	0
17	3	0	Total	81	0

Keterangan No. Pernyataan bisa dilihat pada Lampiran 2. Hasil pengujian menggunakan instrumen *functionality* pada sub karakteristik *accuracy* mendapatkan hasil sebagai berikut:

A = jumlah fungsi yang tidak valid x jumlah penguji = 0

B = jumlah seluruh fungsi x jumlah penguji = 27 x 3 = 81

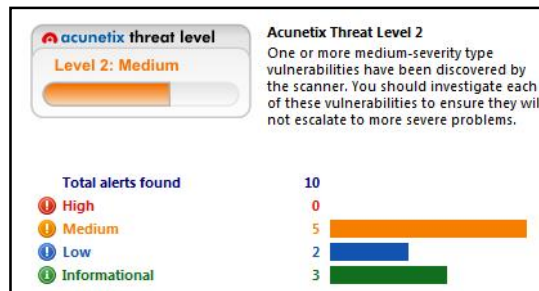
Sehingga $X = 1 - A/B = 1 - 0/81 = 1 - 0 = 1$

Berdasarkan hasil pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa $X = 1$ sehingga Sistem Informasi Monitoring Beasiswa Bidikmisi memenuhi aspek *accuracy* menurut ISO/IEC 9126.

Sedangkan untuk sub karakteristik *compliance* merupakan fungsi-fungsi yang disyaratkan dan sesuai dengan standar dan peraturan dari pengguna. Pada instrumen *functionality* yang digunakan merupakan hasil analisis kebutuhan fungsional yang dibutuhkan dan disyaratkan oleh pengguna. Sehingga instrumen *functionality* tersebut memenuhi sub karakteristik *compliance*. Hasil perhitungan

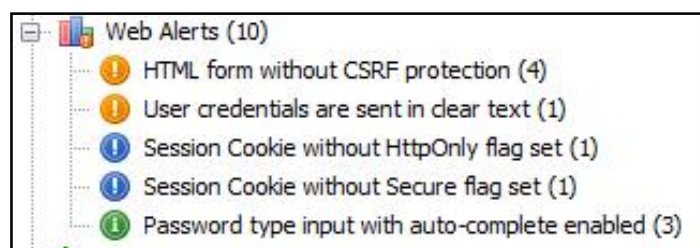
pada sub karakteristik *compliance* sama dengan perhitungan pada sub karakteristik *suitability* yaitu hasilnya $X=1$ sehingga Sistem Informasi Monitoring Beasiswa Bidikmisi memenuhi aspek *compliance* menurut ISO/IEC 9126.

Pengujian pada sub karakteristik *security* menggunakan perangkat lunak *Acunetix Web Vulnerability Scanner* hasilnya pada gambar berikut:



Gambar 31. Hasil Pengujian *Security*

Pada Gambar 31 merupakan hasil dari pengujian *security* menggunakan *Acunetix Web Vulnerability Scanner* adalah level 2 atau medium. Keamanan dengan level 2 artinya kerentanan disebabkan oleh kesalahan konfigurasi dari server dan kekurangan pengkodean pada situs, yang dapat menyebabkan terjadinya gangguan server (*Acunetix User Manual Book*, 2013). Pada Gambar 32 berikut merupakan penjelasan dari total alerts found dari Gambar 31.



Gambar 32. Peringatan *Web* pada Pengujian *Security*

Pada Gambar 32 merupakan keterangan peringatan apa saja yang ada pada halaman *web*. Dalam peringatan *web* tersebut tidak terdapat *Cross Site Scripting* (XSS) dan *SQL Injection*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi

Monitoring Beasiswa Bidikmisi mempunyai tingkat *security* pada level 2 atau medium dan tidak terdapat peringatan mengenai *Cross Site Scripting* (XSS) dan *SQL Injection*.

2. Pengujian *Usability*

Pengujian *usability* dilakukan menggunakan instrumen berupa angket dari Arnold M. Lund yaitu *USE Questionnaire* yang berjumlah 30 butir pertanyaan dengan 5 skala Likert. Angket tersebut disebarikan melalui selebaran kertas dan secara online menggunakan fasilitas *Google Docs* kepada 70 responden yang terdiri dari 68 mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi dan 2 staf kemahasiswaan KPLT FT UNY. Tabel 23 berikut ini merupakan tabel hasil perolehan jawaban para responden terhadap kuesioner yang diberikan:

Tabel 23. Hasil Pengujian Aspek *Usability*

Pernyataan	STS	TS	R	S	SS
1	0	0	3	19	8
2	0	0	5	22	3
3	0	0	2	19	9
4	0	1	3	25	1
5	0	2	5	21	2
6	0	2	1	20	7
7	0	1	5	19	5
8	0	5	12	11	2
9	0	2	5	19	4
10	0	2	2	22	4
11	0	1	2	22	5
12	0	1	2	24	3
13	0	5	7	16	2
14	0	0	3	20	7
15	0	2	6	20	2
16	0	3	15	10	2

Tabel 24. Lanjutan Hasil Pengujian Aspek *Usability*

Pernyataan	STS	TS	R	S	SS
17	0	2	10	17	1
18	0	2	15	10	3
19	0	5	9	14	2
20	0	2	1	24	3
21	0	0	3	23	4
22	0	0	1	23	6
23	0	3	5	19	3
24	0	3	10	15	2
25	0	0	8	21	1
26	0	2	6	20	2
27	0	2	14	12	2
28	0	4	11	12	3
29	0	3	6	18	3
30	0	0	3	23	4
Jumlah =	0	55	180	560	105

Keterangan dari Pernyataan Tabel 25 dan 26 bisa dilihat pada Lampiran 3.

Dari Tabel 23 dapat dirangkum pada Tabel 25. Data Perhitungan Skor Total sebagai berikut:

Tabel 25. Data Perhitungan Skor Total

	JUMLAH	SKOR	JUMLAH X SKOR
STS	0	1	0
TS	55	2	110
R	180	3	540
S	560	4	2240
SS	105	5	525
SKOR TOTAL			3415

Persentase skor total dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Persentase skor total} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%.$$

Skor maksimal adalah jika semua responden menjawab "sangat setuju" (SST) dengan skor 5. Sehingga skor maksimal dapat dihitung:

$$\begin{aligned} \text{Skor maksimal} &= \text{total responden} \times \text{jml pernyataan} \times 5 \\ &= 30 \times 30 \times 5 = 4500 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Persentase skor total} &= \frac{3415}{4500} \times 100\% \\ &= 75,89 \%\end{aligned}$$

Persentase hasil pengujian *usability* adalah **75,89%**. Hasil pengujian kemudian dikonversikan ke dalam skala kualitatif sehingga didapatkan hasil **"tinggi"** dan memenuhi aspek *usability*.

Penghitungan *alpha cronbach* hasil pengujian *usability* menggunakan instrumen CUSQ dari IBM dengan *tool*/SPSS sebagai berikut:

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.921	30

Gambar 33. Hasil Perhitungan *Alpha Cronbach* Menggunakan SPS

Tabel 26 berikut ini merupakan konversi *Alpha Cronbach*

Tabel 26. Konversi *Alpha Cronbach*

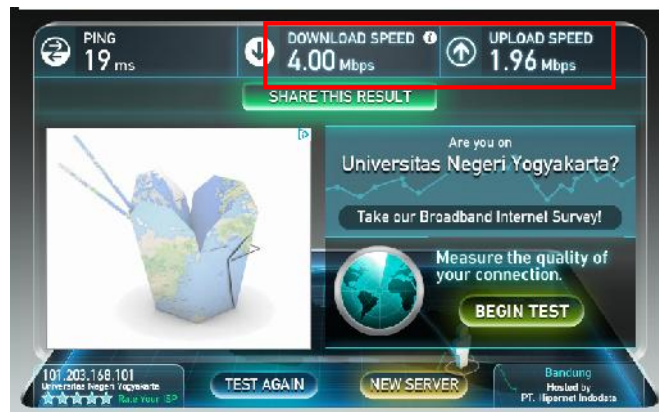
Cronbach's Alpha	Internal Consistency
$\alpha \geq .9$	<i>Excellent</i>
$.9 > \alpha \geq .8$	<i>Good</i>
$.8 > \alpha \geq .7$	<i>Acceptable</i>
$.7 > \alpha \geq .6$	<i>Questionable</i>
$.6 > \alpha \geq .5$	<i>Poor</i>
$.5 > \alpha$	<i>Unacceptable</i>

Hasil uji *usability* untuk *alpha cronbach* bernilai 0,921. Berdasarkan konsistensi *alpha cronbach* pada Tabel 26 maka dikategorikan **"Excellent"**. Jika menggunakan tabel *r product moment* (Sugiono, 2010) dengan jumlah $N = 30$,

dengan araf segnifikansi 1% maka r tabel = 0,463 dan r hitung = 0,921. Diperoleh hasil r hitung > r tabel ($0,921 > 0,463$) maka dapat disimpulkan bahwa instrumen *usability* dengan *USE Questionnaire* adalah reliabel.

3. Pengujian *Efficiency*

Pengujian aspek *efficiency* dilakukan dengan dua *tools* yaitu *YSlow* dan *PageSpeed Insight*. Pengujian dilakukan menggunakan kecepatan internet yang berbeda, diukur menggunakan aplikasi *SpeedTest* (<http://speedtest.net/>). Keadaan atau kondisi trafik *Upload* dan *Download* dapat dilihat pada Gambar 34 dan 35.



Gambar 34. Trafik Kecepatan Internet 1



Gambar 35. Trafik Kecepatan Internet 2

Pada Gambar 34 merupakan trafik kecepatan internet dengan kecepatan *download* 4,00 Mbps dan *upload* 1,96 Mbps. Sedangkan pada Gambar 35 trafik kecepatan internet dengan kecepatan *download* 2,02 Mbps dan *upload* 0,48 Mbps.

Hasil pengujian aspek *efficiency* dengan menggunakan dua kecepatan internet yang berbeda sebagai berikut:

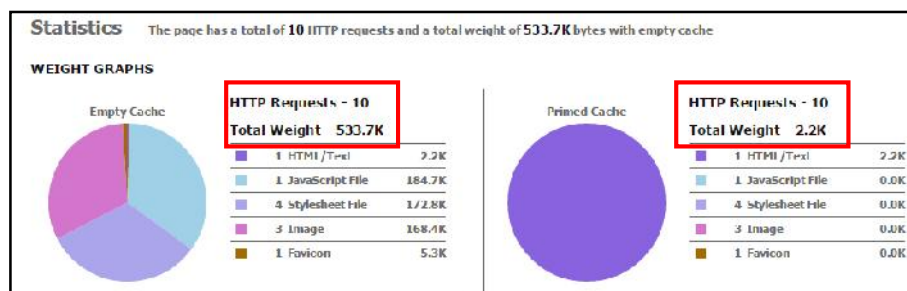
a. Halaman Home

Halaman home diuji menggunakan *YSlow* dengan dua kecepatan internet yang berbeda hasilnya memperoleh grade B dengan skor performance adalah 82 dapat dilihat pada Gambar 36.



Gambar 36. Grade Halaman Home

Hasil statistik dari halaman home adalah halaman tersebut melakukan HTTP Request sebanyak 10 buah, dan besarnya dokumen adalah 533,7K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 10 dengan ukuran dokumen adalah 2,2K ketika *primed chace* dapat dilihat pada Gambar 37.



Gambar 37. Statistik Halaman Home

Hasil pengujian *load time* menggunakan Page Speed Monitor pada Gambar 38 menggunakan trafik kecepatan internet 1 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 318 ms. Sedangkan pada Gambar 39 menggunakan trafik kecepatan internet 2 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 993 ms.

	Offset	Duration
Redirect	0 ms	0 ms
App cache	4 ms	6 ms
DNS lookup	10 ms	4 ms
TCP connection	14 ms	23 ms
HTTP request	37 ms	177 ms
TCP response	214 ms	20 ms
Processing	233 ms	84 ms
onload event	318 ms	0 ms

Gambar 38. *Load Time* Halaman Home

	Offset	Duration
Redirect	0 ms	0 ms
App cache	0 ms	0 ms
DNS lookup	8 ms	6 ms
TCP connection	13 ms	23 ms
HTTP request	37 ms	857 ms
TCP response	894 ms	1 ms
Processing	904 ms	89 ms
onload event	993 ms	0 ms

Gambar 39. *Load Time* Halaman Home

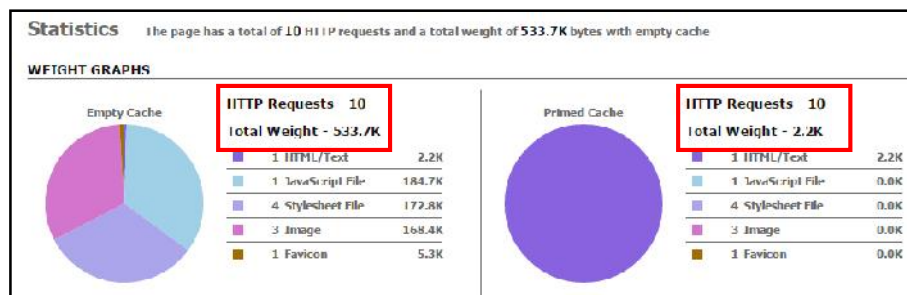
b. Halaman Tentang Bidikmisi

Halaman tentang bidikmisi diuji menggunakan *YSlow* dengan dua kecepatan internet yang berbeda hasilnya memperoleh grade B dengan skor performance adalah 84 dapat dilihat pada Gambar 40.



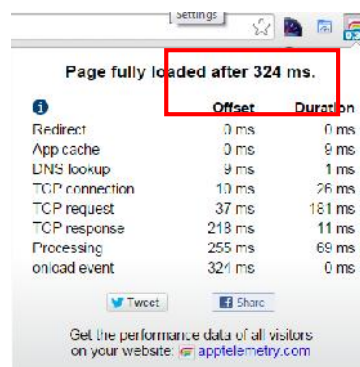
Gambar 40. Grade Halaman Tentan Bidikmisi

Hasil statistik dari halaman tentang bidikmisi adalah halaman tersebut melakukan HTTP Request sebanyak 10 buah, dan besarnya dokumen adalah 533,7K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 10 dengan ukuran dokumen adalah 2,2K ketika *primed chace* dapat dilihat pada Gambar 41.

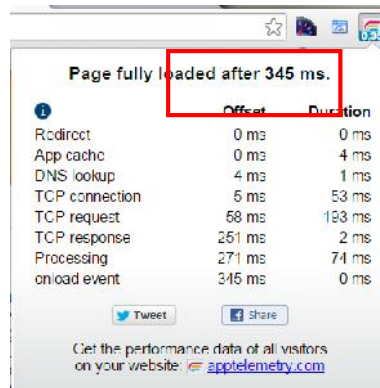


Gambar 41. Statistik Halaman Tentang Bidikmisi

Hasil pengujian *load time* menggunakan Page Speed Monitor pada Gambar 42 menggunakan trafik kecepatan internet 1 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 324 ms. Sedangkan pada Gambar 43 menggunakan trafik kecepatan internet 2 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 345 ms.



Gambar 42. Load Time Halaman Tentang Bidikmisi



Gambar 43. *Load Time* Halaman Tentang Bidikmisi

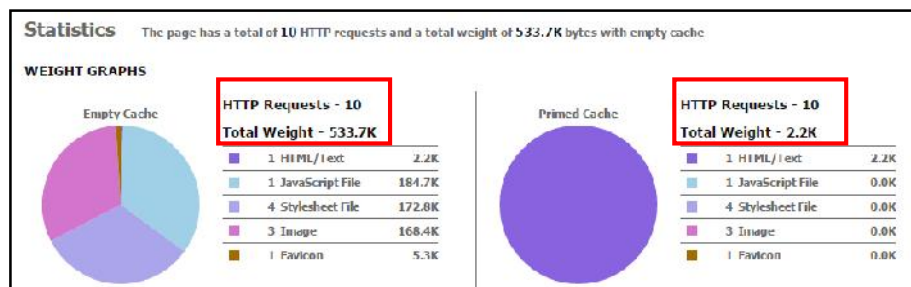
c. Halaman Kontak

Halaman kontak diuji menggunakan *YSlow* dengan dua kecepatan internet yang berbeda hasilnya memperoleh grade B dengan skor performance adalah 84 dapat dilihat pada Gambar 44.



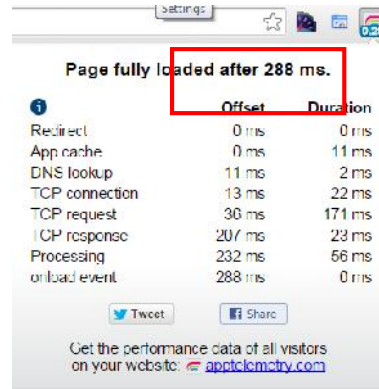
Gambar 44. Grade Halaman Kontak

Hasil statistik dari halaman tentang bidikmisi adalah halaman tersebut melakukan HTTP Request sebanyak 10 buah, dan besarnya dokumen adalah 533,7K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 10 dengan ukuran dokumen adalah 2,2K ketika *primed chace* dapat dilihat pada Gambar 45.



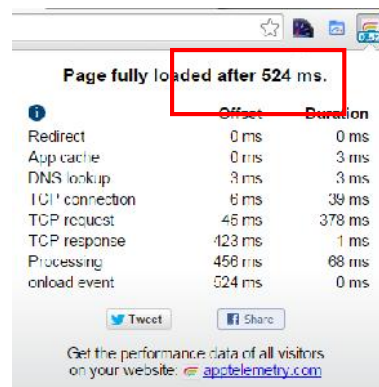
Gambar 45. Statistik Halaman Kontak

Hasil pengujian *load time* menggunakan Page Speed Monitor pada Gambar 46 menggunakan trafik kecepatan internet 1 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 288 ms. Sedangkan pada Gambar 47 menggunakan trafik kecepatan internet 2 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 524 ms.



	Offset	Duration
Redirect	0 ms	0 ms
App cache	0 ms	11 ms
DNS lookup	11 ms	2 ms
TCP connection	13 ms	22 ms
TCP request	30 ms	171 ms
TCP response	207 ms	23 ms
Processing	232 ms	56 ms
onload event	288 ms	0 ms

Gambar 46. *Load Time* Halaman Kontak



	Offset	Duration
Redirect	0 ms	0 ms
App cache	0 ms	3 ms
DNS lookup	3 ms	3 ms
TCP connection	6 ms	39 ms
TCP request	46 ms	378 ms
TCP response	423 ms	1 ms
Processing	458 ms	68 ms
onload event	524 ms	0 ms

Gambar 47. *Load Time* Halaman Kontak

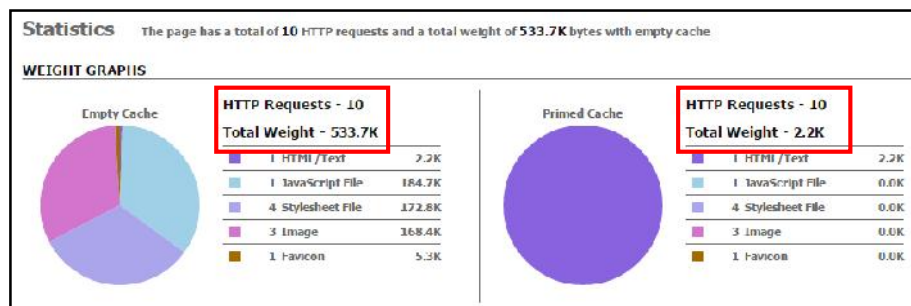
d. Halaman Login

Halaman login diuji menggunakan *YSlow* dengan dua kecepatan internet yang berbeda hasilnya memperoleh grade B dengan skor performance adalah 84 dapat dilihat pada Gambar 48.



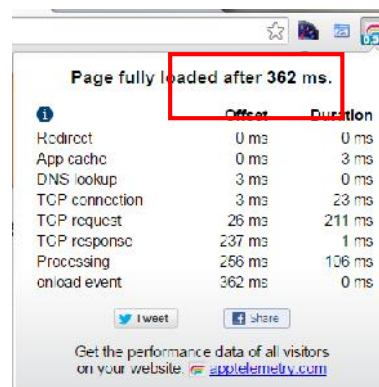
Gambar 48. Grade Halaman Login

Hasil statistik dari halaman login adalah halaman tersebut melakukan HTTP Request sebanyak 10 buah, dan besarnya dokumen adalah 533,7K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 10 dengan ukuran dokumen adalah 2,2K ketika *primed chace* dapat dilihat pada Gambar 49.

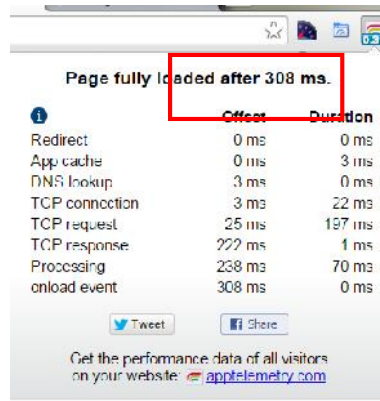


Gambar 49. Statistik Halaman Login

Hasil pengujian *load time* menggunakan Page Speed Monitor pada Gambar 50 menggunakan trafik kecepatan internet 1 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 362 ms. Sedangkan pada Gambar 51 menggunakan trafik kecepatan internet 2 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 308 ms.



Gambar 50. Load Time Halaman Login



Gambar 51. *Load Time* Halaman Login

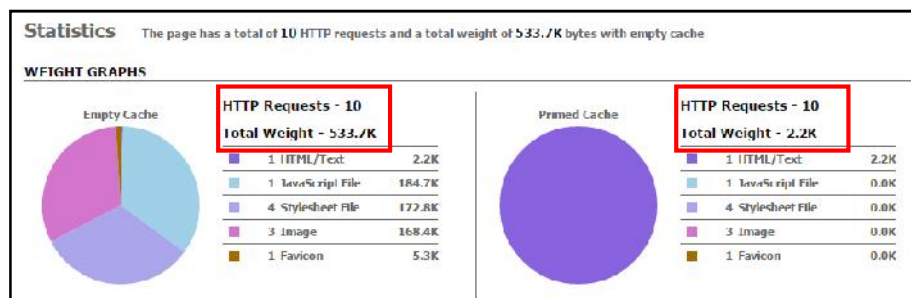
e. Halaman Home Login Admin

Halaman home login admin diuji menggunakan *YSlow* dengan dua kecepatan internet yang berbeda hasilnya memperoleh grade B dengan skor performance adalah 83 dapat dilihat pada Gambar 52.



Gambar 52. Grade Halaman Home Login Admin

Hasil statistik dari halaman home login admin adalah halaman tersebut melakukan HTTP Request sebanyak 10 buah, dan besarnya dokumen adalah 533,7K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 10 dengan ukuran dokumen adalah 2,2K ketika *primed chace* dapat dilihat pada Gambar 53.



Gambar 53. Statistik Halaman Home Login Admin

Hasil pengujian *load time* menggunakan Page Speed Monitor pada Gambar 54 menggunakan trafik kecepatan internet 1 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 441 ms. Sedangkan pada Gambar 55 menggunakan trafik kecepatan internet 2 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 260 ms.

Page fully loaded after 441 ms.

	Offset	Duration
Redirect	0 ms	0 ms
App cache	0 ms	6 ms
DNS lookup	6 ms	2 ms
TCP connection	0 ms	23 ms
TCP request	31 ms	220 ms
TCP response	251 ms	2 ms
Processing	267 ms	174 ms
onload event	441 ms	0 ms

Get the performance data of all visitors on your website: apptelemetry.com

Gambar 54. *Load Time* Halaman Home Login Admin

Page fully loaded after 260 ms.

	Offset	Duration
Redirect	0 ms	0 ms
App cache	0 ms	0 ms
DNS lookup	0 ms	0 ms
TCP connection	0 ms	0 ms
TCP request	7 ms	179 ms
TCP response	185 ms	3 ms
Processing	197 ms	63 ms
onload event	260 ms	0 ms

Get the performance data of all visitors on your website: apptelemetry.com

Gambar 55. *Load Time* Halaman Home Login Admin

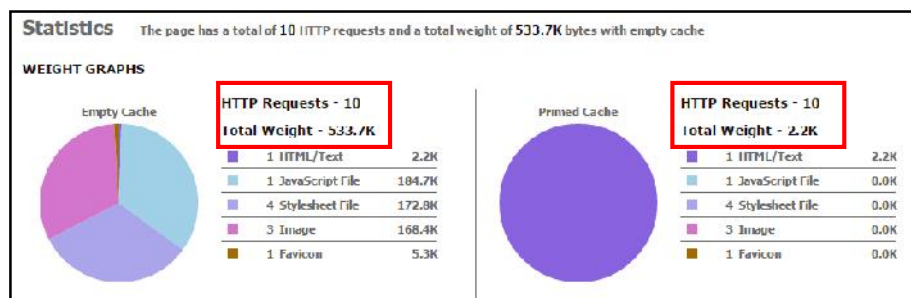
f. Halaman Profil

Halaman profil diuji menggunakan *YSlow* dengan dua kecepatan internet yang berbeda hasilnya memperoleh grade B dengan skor performance adalah 83 dapat dilihat pada Gambar 56.



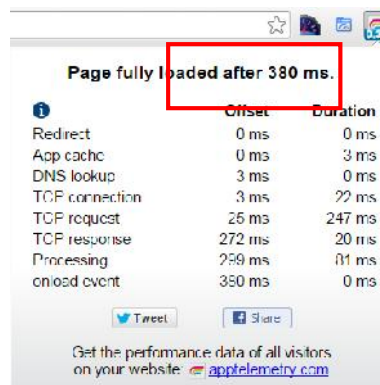
Gambar 56. Grade Halaman Profil

Hasil statistik dari halaman profil adalah halaman tersebut melakukan HTTP Request sebanyak 10 buah, dan besarnya dokumen adalah 533,7K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 10 dengan ukuran dokumen adalah 2,2K ketika *primed chace* dapat dilihat pada Gambar 57.

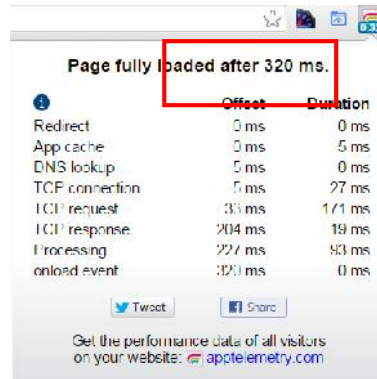


Gambar 57. Statistik Halaman Profil

Hasil pengujian *load time* menggunakan Page Speed Monitor pada Gambar 58 menggunakan trafik kecepatan internet 1 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 380 ms. Sedangkan pada Gambar 59 menggunakan trafik kecepatan internet 2 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 320 ms.



Gambar 58. Load Time Halaman Profil



Gambar 59. Load Time Halaman Profil

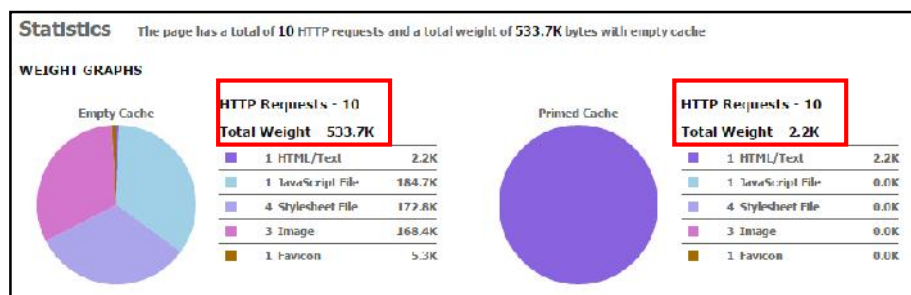
g. Halaman Data Mahasiswa

Halaman data mahasiswa diuji menggunakan *YSlow* dengan dua kecepatan internet yang berbeda hasilnya memperoleh grade B dengan skor performance adalah 81 dapat dilihat pada Gambar 60.



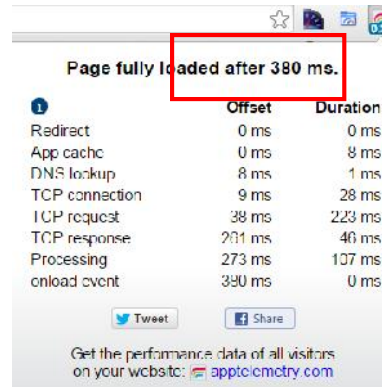
Gambar 60. Grade Halaman Data Mahasiswa

Hasil statistik dari halaman data mahasiswa adalah halaman tersebut melakukan HTTP Request sebanyak 10 buah, dan besarnya dokumen adalah 533,7K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 10 dengan ukuran dokumen adalah 2,2K ketika *primed chace* dapat dilihat pada Gambar 61.



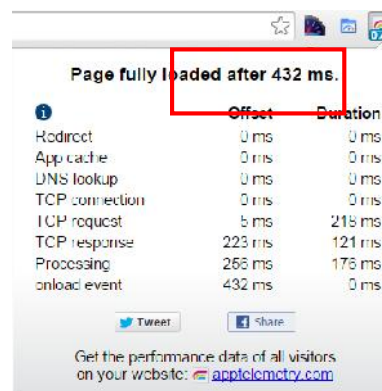
Gambar 61. Statistik Halaman Data Mahasiswa

Hasil pengujian *load time* menggunakan Page Speed Monitor pada Gambar 62 menggunakan trafik kecepatan internet 1 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 380 ms. Sedangkan pada Gambar 63 menggunakan trafik kecepatan internet 2 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 432 ms.



	Offset	Duration
Redirect	0 ms	0 ms
App cache	0 ms	8 ms
DNS lookup	8 ms	1 ms
TCP connection	9 ms	28 ms
ICP request	38 ms	223 ms
TCP response	261 ms	46 ms
Processing	273 ms	107 ms
onload event	380 ms	0 ms

Gambar 62. *Load Time* Halaman Data Mahasiswa



	Offset	Duration
Redirect	0 ms	0 ms
App cache	0 ms	0 ms
DNS lookup	0 ms	0 ms
TCP connection	0 ms	0 ms
ICP request	5 ms	218 ms
TCP response	223 ms	121 ms
Processing	266 ms	176 ms
onload event	432 ms	0 ms

Gambar 63. *Load Time* Halaman Data Mahasiswa

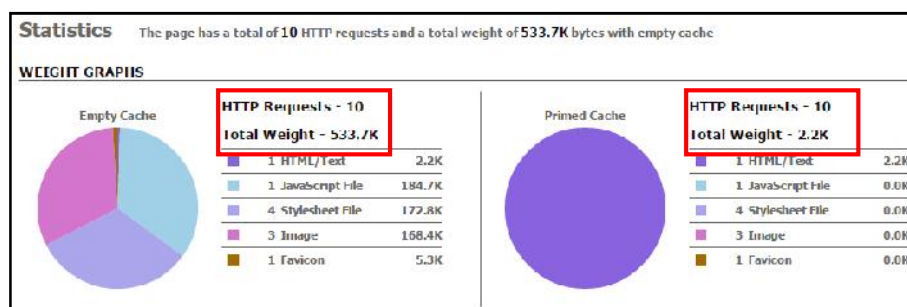
h. Halaman Tambah Mahasiswa

Halaman tambah mahasiswa diuji menggunakan *YSlow* dengan dua kecepatan internet yang berbeda hasilnya memperoleh grade B dengan skor performance adalah 83 dapat dilihat pada Gambar 64.



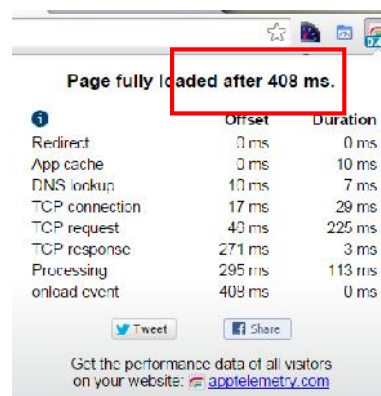
Gambar 64. Grade Halaman Tambah Mahasiswa

Hasil statistik dari halaman tambah mahasiswa adalah halaman tersebut melakukan HTTP Request sebanyak 10 buah, dan besarnya dokumen adalah 533,7K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 10 dengan ukuran dokumen adalah 2,2K ketika *primed chace* dapat dilihat pada Gambar 65.

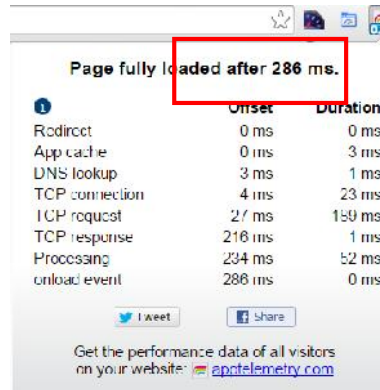


Gambar 65. Statistik Halaman Tambah Mahasiswa

Hasil pengujian *load time* menggunakan Page Speed Monitor pada Gambar 66 menggunakan trafik kecepatan internet 1 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 408 ms. Sedangkan pada Gambar 67 menggunakan trafik kecepatan internet 2 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 286 ms.



Gambar 66. Load Time Halaman Tambah Mahasiswa



Gambar 67. Load Time Halaman Tambah Mahasiswa

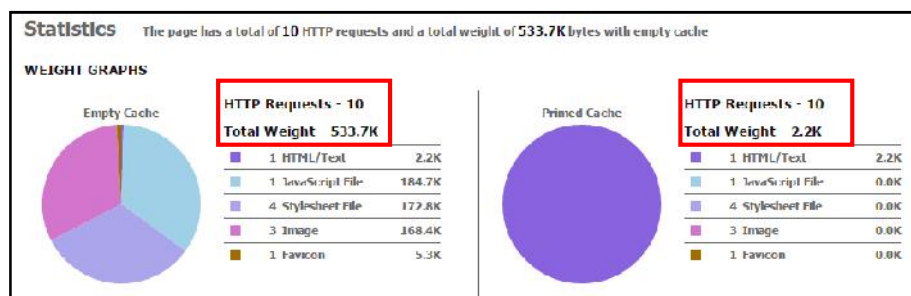
i. Halaman Ganti Password

Halaman ganti password diuji menggunakan *YSlow* dengan dua kecepatan internet yang berbeda hasilnya memperoleh grade B dengan skor performance adalah 83 dapat dilihat pada Gambar 68.



Gambar 68. Grade Halaman Ganti Password

Hasil statistik dari halaman ganti password adalah halaman tersebut melakukan HTTP Request sebanyak 10 buah, dan besarnya dokumen adalah 533,7K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 10 dengan ukuran dokumen adalah 2,2K ketika *primed chace* dapat dilihat pada Gambar 69.



Gambar 69. Statistik Halaman Ganti Password

Hasil pengujian *load time* menggunakan Page Speed Monitor pada Gambar 70 menggunakan trafik kecepatan internet 1 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 371 ms. Sedangkan pada Gambar 71 menggunakan trafik kecepatan internet 2 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 319 ms.

Page fully loaded after 371 ms.

	Offset	Duration
Redirect	0 ms	0 ms
App cache	0 ms	6 ms
DNS lookup	6 ms	0 ms
TCP connection	6 ms	24 ms
TCP request	30 ms	235 ms
TCP response	266 ms	2 ms
Processing	280 ms	52 ms
onload event	371 ms	0 ms

Get the performance data of all visitors on your website: appetelametry.com

Gambar 70. *Load Time* Halaman Ganti Password

Page fully loaded after 319 ms.

	Offset	Duration
Redirect	0 ms	0 ms
App cache	0 ms	2 ms
DNS lookup	2 ms	1 ms
TCP connection	3 ms	46 ms
TCP request	49 ms	172 ms
TCP response	221 ms	13 ms
Processing	236 ms	84 ms
onload event	319 ms	0 ms

Get the performance data of all visitors on your website: appetelametry.com

Gambar 71. *Load Time* Halaman Ganti Password

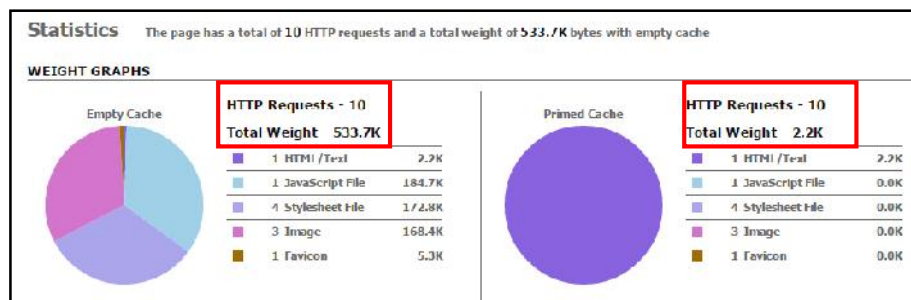
j. Halaman Data Monitoring

Halaman data monitoring diuji menggunakan *YSlow* dengan dua kecepatan internet yang berbeda hasilnya memperoleh grade B dengan skor performance adalah 83 dapat dilihat pada Gambar 72.



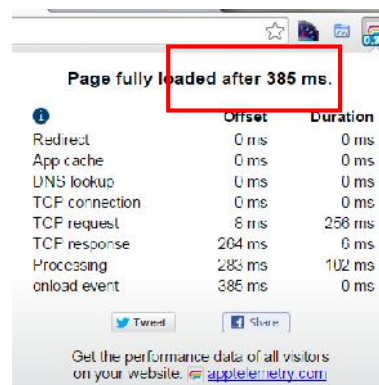
Gambar 72. Grade Halaman Data Monitoring

Hasil statistik dari halaman data monitoring adalah halaman tersebut melakukan HTTP Request sebanyak 10 buah, dan besarnya dokumen adalah 533,7K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 10 dengan ukuran dokumen adalah 2,2K ketika *primed chace* dapat dilihat pada Gambar 73.

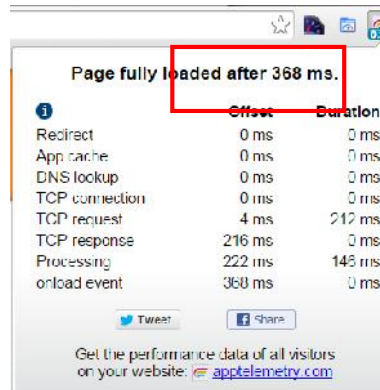


Gambar 73. Statistik Halaman Data Monitoring

Hasil pengujian *load time* menggunakan Page Speed Monitor pada Gambar 74 menggunakan trafik kecepatan internet 1 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 385 ms. Sedangkan pada Gambar 75 menggunakan trafik kecepatan internet 2 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 368 ms.



Gambar 74. Load Time Halaman Data Monitoring



Gambar 75. *Load Time* Halaman Data Monitoring

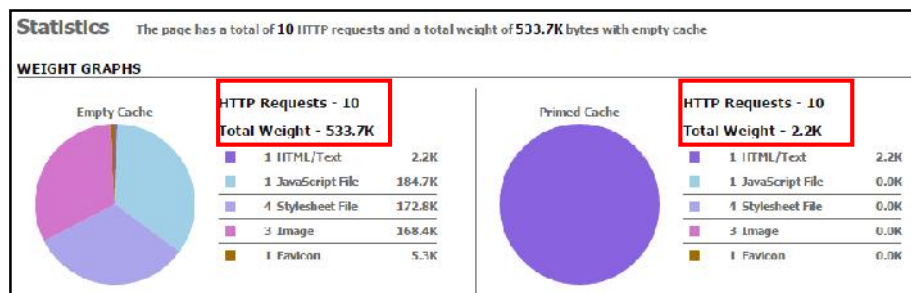
k. Halaman Edit Profil

Halaman edit profil diuji menggunakan *YSlow* dengan dua kecepatan internet yang berbeda hasilnya memperoleh grade B dengan skor performance adalah 83 dapat dilihat pada Gambar 76.



Gambar 76. Grade Halaman Edit Profil

Hasil statistik dari halaman edit profil adalah halaman tersebut melakukan HTTP Request sebanyak 10 buah, dan besarnya dokumen adalah 533,7K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 10 dengan ukuran dokumen adalah 2,2K ketika *primed chace* dapat dilihat pada Gambar 77.



Gambar 77. Statistik Edit Profil

Hasil pengujian *load time* menggunakan Page Speed Monitor pada Gambar 78 menggunakan trafik kecepatan internet 1 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 336 ms. Sedangkan pada Gambar 79 menggunakan trafik kecepatan internet 2 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 390 ms.

Page fully loaded after 336 ms.

	Offset	Duration
Redirect	0 ms	0 ms
App cache	0 ms	0 ms
DNS lookup	0 ms	0 ms
TCP connection	0 ms	0 ms
TCP request	10 ms	194 ms
TCP response	204 ms	13 ms
Processing	259 ms	77 ms
onload event	336 ms	0 ms

Get the performance data of all visitors on your website: apptclcmctry.com

Gambar 78. *Load Time* Halaman Edit Profil

Page fully loaded after 390 ms.

	Offset	Duration
Redirect	0 ms	0 ms
App cache	0 ms	0 ms
DNS lookup	0 ms	0 ms
TCP connection	0 ms	0 ms
TCP request	4 ms	276 ms
TCP response	200 ms	20 ms
Processing	295 ms	95 ms
onload event	390 ms	0 ms

Get the performance data of all visitors on your website: apptclcmctry.com

Gambar 79. *Load Time* Halaman Edit Profil

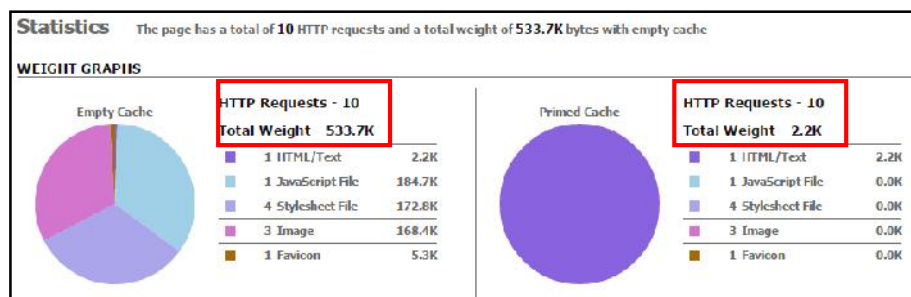
I. Halaman Home login Mahasiswa

Halaman home login mahasiswa diuji menggunakan *YSlow* dengan dua kecepatan internet yang berbeda hasilnya memperoleh grade B dengan skor performance adalah 83 dapat dilihat pada Gambar 80.



Gambar 80. Grade Halaman Home Login Mahasiswa

Hasil statistik dari halaman home login mahasiswa adalah halaman tersebut melakukan HTTP Request sebanyak 10 buah, dan besarnya dokumen adalah 533,7K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 10 dengan ukuran dokumen adalah 2,2K ketika *primed chace* dapat dilihat pada Gambar 81.

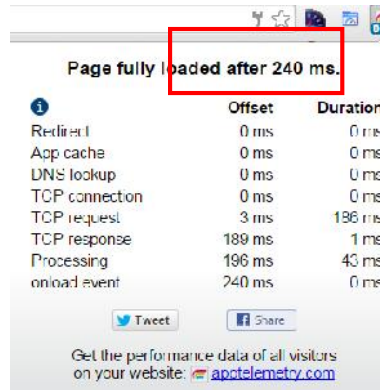


Gambar 81. Statistik Home Login Mahasiswa

Hasil pengujian *load time* menggunakan Page Speed Monitor pada Gambar 82 menggunakan trafik kecepatan internet 1 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 382 ms. Sedangkan pada Gambar 83 menggunakan trafik kecepatan internet 2 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 240 ms.



Gambar 82. Load Time Halaman Home Login Mahasiswa



Gambar 83. *Load Time* Halaman Home Login Mahasiswa

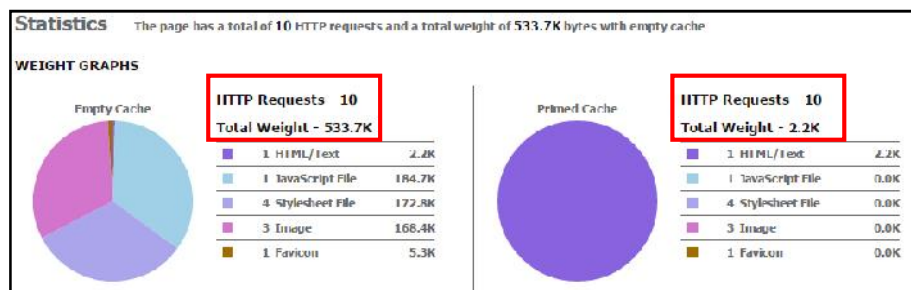
m. Halaman Form Data Monitoring

Halaman form data monitoring diuji menggunakan *YSlow* dengan dua kecepatan internet yang berbeda hasilnya memperoleh grade B dengan skor performance adalah 83 dapat dilihat pada Gambar 84.



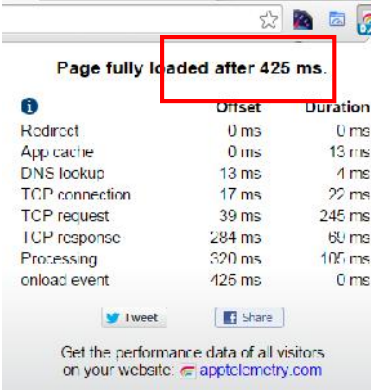
Gambar 84. Grade Halaman Form Data Monitoring

Hasil statistik dari halaman form data monitoring adalah halaman tersebut melakukan HTTP Request sebanyak 10 buah, dan besarnya dokumen adalah 533,7K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 10 dengan ukuran dokumen adalah 2,2K ketika *primed chace* dapat dilihat pada Gambar 85.



Gambar 85. Statistik Form Data Monitoring

Hasil pengujian *load time* menggunakan Page Speed Monitor pada Gambar 86 menggunakan trafik kecepatan internet 1 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 425 ms. Sedangkan pada Gambar 87 menggunakan trafik kecepatan internet 2 diperoleh waktu untuk memuat halaman sebesar 475 ms.

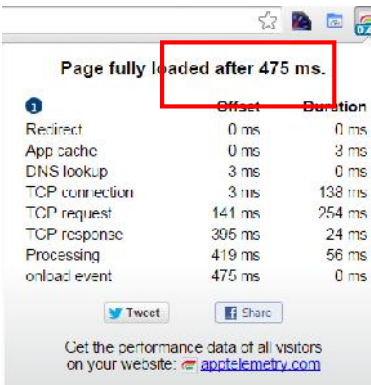


Page fully loaded after 425 ms.

	Offset	Duration
Redirect	0 ms	0 ms
App cache	0 ms	13 ms
DNS lookup	13 ms	4 ms
TCP connection	17 ms	22 ms
TCP request	39 ms	245 ms
TCP response	284 ms	60 ms
Processing	320 ms	100 ms
onload event	425 ms	0 ms

Get the performance data of all visitors on your website: apptelemetry.com

Gambar 86. *Load Time* Halaman Form Data Monitoring



Page fully loaded after 475 ms.

	Offset	Duration
Redirect	0 ms	0 ms
App cache	0 ms	3 ms
DNS lookup	3 ms	0 ms
TCP connection	3 ms	138 ms
TCP request	141 ms	254 ms
TCP response	305 ms	24 ms
Processing	419 ms	56 ms
onload event	475 ms	0 ms

Get the performance data of all visitors on your website: apptelemetry.com

Gambar 87. *Load Time* Halaman Form Data Monitoring

Berdasarkan hasil pengujian aspek *efficiency* menggunakan Yslow dan Page Speed Monitor, secara keseluruhan diperoleh hasil pengujian Sistem Informasi Pembayaran Sekolah sebagai berikut:

Tabel 27. Hasil Pengujian aspek *efficiency*

No	Halaman	Skor	Grade	Load Time (ms)	
				2,02 Mbps	4,00 Mbps
1	Home	82	B	993	318
2	Tentang Bidikmisi	84	B	345	324
3	Kontak	84	B	524	288
4	Login	84	B	308	362
5	Home Login Admin	83	B	260	441
6	Profil	83	B	320	380
7	Data Mahasiswa	81	B	432	380
8	Tambah Mahasiswa	83	B	286	408
9	Ganti Password	83	B	319	371
10	Data Monitoring	83	B	368	385
11	Edit Profil	83	B	390	336
12	Home Login Mahasiswa	83	B	240	382
13	Form Data Monitoring	83	B	425	475
Rata-Rata		83	B	400,769	373,0679

Berdasarkan hasil pengujian aspek *efficiency* menggunakan Yslow dan Page Speed Monitor, secara keseluruhan diperoleh hasil pengujian Sistem Informasi Monitoring Beasiswa Bidikmisi seperti ditunjukkan pada Tabel 27. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Monitoring Beasiswa Bidikmisi memiliki skor rata-rata 83 dan memiliki **grade B**. Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk memuat tiap halaman (*load time*) pada kecepatan internet 2,02 Mbps adalah **400,769 ms** dan pada kecepatan internet 4,00 Mbps adalah **373,0679 ms** sehingga berdasarkan *load time* menurut Nielsen (2010) dapat disimpulkan bahwa user masih bisa fokus terhadap halaman *web* dengan waktu respon < 10 detik. Sedangkan menurut Subraya (2006) maka dari hasil pengujian didapatkan 84% pengguna tidak akan pergi meninggalkan web.

4. Pengujian *Reliability*

Pengujian aspek *reliability* menggunakan aplikasi WAPT 8.1 untuk mengukur *stress testing* pada suatu *website*. Hasil pengujian menggunakan WAPT ditunjukkan oleh Gambar 88. Hasil Pengujian dengan WAPT 8.1

Test execution parameters: Test scenario: (name) Test started at: 17/01/2020 15:21:39.00 Scenario status: Test run summary: Test executed by: BAYU (BAYU.DC) Test executed on: localhost Test duration: 0:00:00										
Summary										
Profile	Successful sessions	Failed sessions	Successful pages	Failed pages	Successful hits	Failed hits	Total Kbytes sent	Total Kbytes received	Avg. response time: sec. (in 100 cases observed)	
Pages	OK	0	2107	0	2811	0	271	271	0.00(0.00)	
Summary of Active Users										
Profile	01:00:00-01:01:00	01:01:00-01:02:00	01:02:00-01:03:00	01:03:00-01:04:00	01:04:00-01:05:00	01:05:00-01:06:00	01:06:00-01:07:00	01:07:00-01:08:00	01:08:00-01:09:00	01:09:00-01:10:00
Pages	5	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Total	5	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Successful sessions (Failed sessions)										
Profile	0:00:00-0:01:00	0:01:00-0:02:00	0:02:00-0:03:00	0:03:00-0:04:00	0:04:00-0:05:00	0:05:00-0:06:00	0:06:00-0:07:00	0:07:00-0:08:00	0:08:00-0:09:00	0:09:00-0:10:00
Pages	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Total	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Successful pages (Failed pages)										
Profile	0:00:00-0:01:00	0:01:00-0:02:00	0:02:00-0:03:00	0:03:00-0:04:00	0:04:00-0:05:00	0:05:00-0:06:00	0:06:00-0:07:00	0:07:00-0:08:00	0:08:00-0:09:00	0:09:00-0:10:00
Pages	23(0)	23(0)	23(0)	23(0)	23(0)	23(0)	23(0)	23(0)	23(0)	23(0)
Total	23(0)	23(0)	23(0)	23(0)	23(0)	23(0)	23(0)	23(0)	23(0)	23(0)
Successful hits (Failed hits)										
Profile	0:00:00-0:01:00	0:01:00-0:02:00	0:02:00-0:03:00	0:03:00-0:04:00	0:04:00-0:05:00	0:05:00-0:06:00	0:06:00-0:07:00	0:07:00-0:08:00	0:08:00-0:09:00	0:09:00-0:10:00
Pages	67(0)	136(0)	262(0)	302(0)	321(0)	321(0)	321(0)	321(0)	321(0)	321(0)
Total	67(0)	136(0)	262(0)	302(0)	321(0)	321(0)	321(0)	321(0)	321(0)	321(0)

Gambar 88. Hasil Pengujian dengan WAPT 8.1

Berdasarkan pengujian diatas hasil pengujian *stress testing* dapat dilihat pada Tabel 28:

Tabel 28. Pengujian *Reliabiliti* Menggunakan WAPT 8.1


Kategori	Sukses	Gagal	Total	Persentase
sessions	68	0	68	100%
pages	2107	0	2107	100%
hits	2811	0	2811	100%

Berdasarkan hasil pengujian *reliability* menggunakan WAPT 8.1 diatas dapat diketahui presentase untuk kategori *session*, *pages* dan *hits* masing-masing adalah **100%**. Berdasarkan teori *Telcordia* yaitu jika hasil pengujian yang sukses **≥95%** maka dikatakan memenuhi aspek *reliability*. Sehingga berdasarkan teori diatas dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Monitoring Beasiswa Bidikmisi telah memnuhi standar kualitas aspek *reliability*.

5. Pengujian *Maintainability*

Pengijian aspek *maintainability* yaitu dengan menghitung *maintainability index* (MI) dari setiap kode program. Dalam menghitung *maintainability index* menggunakan bantuan aplikasi Sematic Desaigns untuk menentukan *Cyclomatic*

Complexity, Halstead Volume, Line of Codes dan Comment Lines. Berikut adalah hasil perhitungan *maintainability index* dari kode aplikasi:

Semantic Designs  Search Engine Metrics Report						
Project File: C:\Users\CAHBAG~1\AppData\Local\Temp\SCSEtemp\SearchEngine.prj						
Total Files: 89						
Total Source Lines: 5519						
Total Code Lines: 2599						
Total Comment Lines: 183						
Total Blank Lines: 245						
Source Lines	Code Lines	Comment Lines	Blank Lines	Cyclomatic Complexity	Halstead Volume	Filename
20	15	1	4	2	232.84723	I:\monitoring 2032015\monitoring\aksidata.php
15	13	0	1	2	178.81354	I:\monitoring 2032015\monitoring\aksilogin.php
6	6	0	0	1	28.529324	I:\monitoring 2032015\monitoring\aksilogout.php
5	5	0	0	1	28.529324	I:\monitoring 2032015\monitoring\backtohome.php
6	6	0	0	2	28.529324	I:\monitoring 2032015\monitoring\cek.php
22	20	0	0	4	263.53906	I:\monitoring 2032015\monitoring\cek_login.php
132	130	0	2	42	1108.1863	I:\monitoring 2032015\monitoring\content.php
52	52	0	0	16	359.40735	I:\monitoring 2032015\monitoring\content_u.php
49	1	0	0	1	0.0	I:\monitoring 2032015\monitoring\data.php
46	5	0	0	1	14.0	I:\monitoring 2032015\monitoring\detail.php
52	10	0	0	2	57.3594	I:\monitoring 2032015\monitoring\detail_artikel.php
54	10	0	2	2	57.3594	I:\monitoring 2032015\monitoring\detail_login.php
64	10	0	0	2	57.3594	I:\monitoring 2032015\monitoring\detail_user.php
5	5	0	0	1	13.931569	I:\monitoring 2032015\monitoring\download.php
10	7	2	1	1	74.00879	I:\monitoring 2032015\monitoring\download_pdf.php
222	129	19	11	34	6591.5474	I:\monitoring 2032015\monitoring\download_tabel.php
50	41	0	9	7	679.0767	I:\monitoring 2032015\monitoring\function.php
23	21	0	2	4	199.68582	I:\monitoring 2032015\monitoring\fungsi.php
35	24	0	4	4	383.7805	I:\monitoring 2032015\monitoring\fungsi_login.php
54	5	1	0	1	14.0	I:\monitoring 2032015\monitoring\index.php
61	10	3	1	2	57.3594	I:\monitoring 2032015\monitoring\index_admin.php
66	10	0	0	2	70.30835	I:\monitoring 2032015\monitoring\index_admin_login.php
52	10	0	0	2	57.3594	I:\monitoring 2032015\monitoring\index_admin_login1.php
53	10	0	3	2	70.30835	I:\monitoring 2032015\monitoring\index_admin1.php
46	8	0	0	2	44.972614	I:\monitoring 2032015\monitoring\index_login.php
58	6	1	2	2	57.3594	I:\monitoring 2032015\monitoring\index_user.php
64	10	0	0	2	57.3594	I:\monitoring 2032015\monitoring\index_user_login.php
56	10	0	0	2	57.3594	I:\monitoring 2032015\monitoring\index_user_login1.php
39	3	0	0	1	6.33985	I:\monitoring 2032015\monitoring\index1.php
54	5	0	0	1	14.0	I:\monitoring 2032015\monitoring\index2.php
8	8	0	0	1	112.587975	I:\monitoring 2032015\monitoring\koneksi.php
17	1	0	0	1	0.0	I:\monitoring 2032015\monitoring\login.php
41	36	0	5	6	401.1279	I:\monitoring 2032015\monitoring\admin\aksi_edit_artikel.php

Gambar 89. Hasil *Semantic Designs*

38	34	0	4	5	497.12057	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/aksi_kontak.php
39	35	0	3	6	356.12238	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/aksi_tambah_artikel.php
34	30	0	4	5	302.66367	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/aksi_tentang.php
23	21	0	2	6	318.01553	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/aksi_upload.php
35	32	0	3	5	415.1104	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/aksigantipassword.php
15	13	0	1	2	178.81354	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/aksilogin.php
192	182	4	4	30	3226.686	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/aksiprofil.php
33	30	0	3	5	325.59763	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/aksiprofil1.php
51	44	0	4	9	746.892	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/aksitambahmahasiswa.php
46	43	1	1	5	897.5246	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/artikel_cuplik.php
48	45	1	1	5	996.419	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/artikel_cuplik_admin.php
18	14	1	2	1	197.41847	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/artikel_detail.php
22	12	2	2	1	289.50656	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/artikel_detail_login.php
18	16	0	0	4	175.6927	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/cek_login.php
341	174	24	22	41	8575.23	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/cek_status.php
108	76	2	10	9	1338.7582	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/data_monitoring.php
116	10	0	0	2	57.3594	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/detail_artikel.php
43	13	1	1	1	208.08385	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/edit_artikel.php
63	16	0	3	1	360.55164	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/edit_kontak.php
369	70	2	11	18	3375.7131	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/edit_mahasiswa.php
43	13	0	2	1	182.8367	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/edit_tentang.php
31	5	0	1	1	10.0	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/gantipassword.php
22	17	0	1	3	153.73111	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/hapus_artikel.php
25	23	0	2	3	318.01553	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/hapus_mahasiswa.php
10	10	0	0	2	118.94197	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/home_admin.php
20	16	1	1	3	185.44061	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/kegiatan.php
18	12	0	3	3	121.01399	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/khs.php
21	16	1	3	1	335.0	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/kontak.php
23	16	1	2	1	343.0188	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/kontak_login.php

Gambar 90. Lanjutan Hasil *Semantic Designs*

10	1	0	0	1	0.0	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/menu.php
10	1	0	0	1	0.0	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/menu1.php
11	1	0	0	1	0.0	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/menu2.php
129	99	14	3	3	2018.9581	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/profile_admin.php
32	4	0	1	1	6.33985	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/tambah_artikel.php
27	4	0	0	1	6.33985	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/tambahmahasiswa.php
16	11	1	3	1	140.55417	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/tentang_bidikmisi.php
18	11	1	3	1	147.16124	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/tentang_bidikmisi_login.php
382	68	2	10	17	3475.5862	I:/monitoring 2032015/monitoring/admin/upload.php
97	56	20	17	8	1825.0591	I:/monitoring 2032015/monitoring/user/aksi_edit_upload.php
104	57	27	16	8	1734.771	I:/monitoring 2032015/monitoring/user/aksi_upload.php
34	32	0	2	5	415.1104	I:/monitoring 2032015/monitoring/user/aksigantipassword.php
191	181	4	4	30	3187.2393	I:/monitoring 2032015/monitoring/user/aksiprofil.php
49	43	1	1	5	897.5246	I:/monitoring 2032015/monitoring/user/artikel_cuplik.php
17	14	1	2	1	197.41847	I:/monitoring 2032015/monitoring/user/artikel_detail.php
365	69	2	8	17	3333.814	I:/monitoring 2032015/monitoring/user/edit_profil.php
135	31	4	9	6	605.9969	I:/monitoring 2032015/monitoring/user/edit_upload.php
30	5	0	1	1	10.0	I:/monitoring 2032015/monitoring/user/gantipassword.php
18	16	0	2	2	157.89111	I:/monitoring 2032015/monitoring/user/home.php
4	3	0	1	1	4.7548876	I:/monitoring 2032015/monitoring/user/index.php
24	7	0	0	1	133.78296	I:/monitoring 2032015/monitoring/user/jam.php
11	1	0	0	1	0.0	I:/monitoring 2032015/monitoring/user/menu.php
10	1	0	0	1	0.0	I:/monitoring 2032015/monitoring/user/menu1.php
11	1	0	0	1	0.0	I:/monitoring 2032015/monitoring/user/menu2.php
111	93	13	1	2	1886.3026	I:/monitoring 2032015/monitoring/user/profil.php
120	78	3	10	9	1431.879	I:/monitoring 2032015/monitoring/user/status.php
151	31	22	8	5	409.33835	I:/monitoring 2032015/monitoring/user/upload.php

Gambar 91. Lanjutan Hasil *Semantic Designs*

Hasil perhitungan kode menggunakan Semantic Designs ditunjukkan oleh Gambar 89 Hasil perhitungan tersebut kemudian digunakan untuk menghitung MI seperti pada Tabel 29 berikut ini:

Tabel 29. Perhitungan *Maintainability Index*

No	Halstead Volume (V)	Cyclomatic (C)	Line of Code (LOC)	Line of Comments	percent of comment (PerCM)
1	232,84723	2	15	1	6,67
2	178,81354	2	13	0	0,00
3	28,52932	1	6	0	0,00
4	28,52932	1	5	0	0,00
5	28,52932	2	6	0	0,00
6	263,53906	4	20	0	0,00
7	1108,18630	42	130	0	0,00
8	359,40735	16	52	0	0,00
9	0,00000	1	1	0	0,00
10	14,00000	1	5	0	0,00
11	57,35940	2	10	0	0,00
12	57,35940	2	10	0	0,00
13	57,35940	2	10	0	0,00
14	13,93157	1	5	0	0,00
15	74,00879	1	7	2	28,57
16	6591,54740	34	129	19	14,73
17	679,07670	7	41	0	0,00
18	199,68582	4	21	0	0,00
19	383,78050	4	24	0	0,00
20	14,00000	1	5	1	20,00
21	57,35940	2	10	3	30,00
22	70,30835	2	10	0	0,00
23	57,35940	2	10	0	0,00
24	70,30835	2	10	0	0,00
25	44,97261	2	8	0	0,00
26	57,35940	2	6	1	16,67
27	57,35940	2	10	0	0,00
28	57,35940	2	10	0	0,00
29	6,33985	1	3	0	0,00
30	14,00000	1	5	0	0,00
31	112,58798	1	8	0	0,00
32	0,00000	1	1	0	0,00
33	401,12790	6	36	0	0,00
34	497,12057	5	34	0	0,00
35	356,12238	6	35	0	0,00
36	302,66367	5	30	0	0,00
37	318,01553	6	21	0	0,00
38	415,11040	5	32	0	0,00

Lanjutan Tabel 30. Perhitungan *Maintainability Index*

No	Halstead Volume (V)	Cyclomatic (C)	Line of Code (LOC)	Line of Comments	percent of comment (PerCM)
39	178,81354	2	13	0	0,00
40	3226,68600	30	182	4	2,20
41	325,59763	5	30	0	0,00
42	746,89200	9	44	0	0,00
43	897,52460	5	43	1	2,33
44	996,41900	5	45	1	2,22
45	197,41847	1	14	1	7,14
46	289,50656	1	12	2	16,67
47	175,69270	4	16	0	0,00
48	8575,23000	41	174	24	13,79
49	1338,75820	9	76	2	2,63
50	57,35940	2	10	0	0,00
51	208,08385	1	13	1	7,69
52	360,55164	1	16	0	0,00
53	3375,71310	18	70	2	2,86
54	182,83670	1	13	0	0,00
55	10,00000	1	5	0	0,00
56	153,73111	3	17	0	0,00
57	318,01553	3	23	0	0,00
58	118,94197	2	10	0	0,00
59	185,44061	3	16	1	6,25
60	121,01399	3	12	0	0,00
61	335,00000	1	16	1	6,25
62	343,01880	1	16	1	6,25
63	0,00000	1	1	0	0,00
64	0,00000	1	1	0	0,00
65	0,00000	1	1	0	0,00
66	2018,95810	3	99	14	14,14
67	6,33985	1	4	0	0,00
68	6,33985	1	4	0	0,00
69	140,55417	1	11	1	9,09
70	147,16124	1	11	1	9,09
71	3475,58620	17	68	2	2,94
72	1825,05910	8	56	20	35,71
73	1734,77100	8	57	27	47,37
74	415,11040	5	32	0	0,00
75	3187,23930	30	181	4	2,21
76	897,52460	5	43	1	2,33
77	197,41847	1	14	1	7,14
78	3333,81400	17	69	2	2,90

Lanjutan Tabel 31. Perhitungan *Maintainability Index*

No	Halstead Volume (V)	Cyclomatic (C)	Line of Code (LOC)	Line of Comments	percent of comment (PerCM)
79	605,99690	6	31	4	12,90
80	10,00000	1	5	0	0,00
81	157,89111	2	16	0	0,00
82	4,75489	1	3	0	0,00
83	133,78296	1	7	0	0,00
84	0,00000	1	1	0	0,00
85	0,00000	1	1	0	0,00
86	0,00000	1	1	0	0,00
87	1886,30260	2	93	13	13,98
88	1431,87900	9	78	3	3,85
89	409,33835	5	31	22	70,97
Rerata	651,80	5,24	29,20	2,06	4,80

$$\begin{aligned}
 MI &= 171 - 5,2 \times \ln(651,80) - 0,23 \times 5,24 - 16,2 \times \ln(29,20) + 50 \\
 &\quad \times \sin(\sqrt{2,4 \times 4,80}) \\
 &= \mathbf{84,40}
 \end{aligned}$$

Rata-rata nilai MI adalah **84,40** sehingga dapat disimpulkan Sistem Informasi Monitoring Beasiswa Bidikmisi memiliki kriteria "**Sedang**" untuk aspek *maintainability*.



6. Pengujian *Portability*

Pengujian pada aspek *portability* dilakukan dengan menggunakan 5 macam *web browser* yaitu Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Chrome for Mobile dan Mobile Browser. Hasil dari pengujian pada aspek *portability* pada Tabel 29:

Tabel 32. Hasil Pengujian *Portability*

No	Browser	Tampilan	Hasil
1	Mozilla Firefox		Lolos
2	Google Chrome		Lolos
3	Opera		Lolos

Lanjutan Tabel 33. Hasil Pengujian *Portability*

No	Browser	Tampilan	Hasil
4	Chrome for Mobile		Lolos
5	Mobile Browser		Lolos

Berdasarkan hasil pengujian aspek *portability* dengan menggunakan 3 *web browser* berbasis *desktop* dan 2 *web browser* berbasis *mobile* dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Monitoring Beasiswa Bidikmisi memenuhi aspek *portability* karena dapat dibaca pada berbagai *web browser* seperti yang dikemukakan oleh Schach (2008), yaitu pada kategori *web-browsed applications*

dikatakan memenuhi aspek *portability* jika dapat dibaca pada berbagai *web browser*.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Pembahasan Hasil Pengujian *Functionality*

Berdasarkan hasil pengujian kualitas perangkat lunak yang dikembangkan pada aspek *functionality* memiliki presentase keberhasilan sebesar 100% sehingga memiliki kualitas "sangat tinggi" dan memiliki nilai $x = 1$. Berdasarkan perhitungan menurut ISO/IEC 9126 dapat dikatakan baik dalam aspek *functionality* dengan sub karakteristik *suitability*, *accuracy* dan *compliance*.

Pada sub karakteristik *security* menggunakan aplikasi *Acunetix Web Vulnerability Scanner* memiliki hasil pengujian pada level 2 atau medium dan tidak ada kerentanan pada *Cross Site Scripting (XSS)* dan *SQL Injection*.

2. Pembahasan Hasil Pengujian *Usability*

Berdasarkan hasil pengujian kualitas perangkat lunak yang dikembangkan pada aspek *usability* memiliki persentase sebesar 75,89 % atau memiliki skala kualitas "tinggi" dan berdasarkan perhitungan *alpha cronbach* memiliki hasil perhitungan sebesar 0,935 atau memiliki kategori "excellent".

3. Pembahasan Hasil Pengujian *Efficiency*

Berdasarkan hasil pengujian kualitas perangkat lunak yang dikembangkan pada aspek *efficiency* dengan menggunakan *YSlow* mempunyai skor rata-rata 83 dan memiliki **grade B**. Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk memuat tiap halaman (*load time*) pada kecepatan internet 2,02 Mbps adalah **400,769 ms** dan pada kecepatan internet 4,00 Mbps adalah **373,0679 ms** sehingga

berdasarkan *load time* menurut Nielsen(2010) dapat disimpulkan bahwa user masih bisa fokus terhadap halaman *web* dengan waktu respon < 10 detik.

4. Pembahasan Hasil Pengujian *Reliability*

Hasil pengujian kualitas perangkat lunak yang dikembangkan pada aspek *reliability* berdasarkan standar Telcordia dapat dikatakan memenuhi aspek *reliability* jika presentase keberhasilan $\geq 95\%$, dengan menggunakan aplikasi WAPT 8.1 diperoleh presentase keberhasilan **100%** untuk kategori *sessions*, **100%** untuk kategori *pages* dan **100%** untuk kategori *hits*.

5. Pembahasan Hasil Pengujian *Maintainability*

Berdasarkan hasil pengujian kualitas perangkat lunak yang dikembangkan pada aspek *maintainability* memiliki rata-rata **84,40** sehingga dapat dikatakan memiliki kategori pemeliharaan perangkat lunak "**Sedang**".

6. Pembahasan Hasil Pengujian *Portability*

Berdasarkan hasil pengujian kualitas perangkat lunak yang dikembangkan pada aspek *portability* dengan menggunakan *web browser* berbasis *desktop* yaitu Mozilla Firefox, Opera dan Google Chrome serta menggunakan *web browser* berbasis *mobile* yaitu Chrome for Mobile dan Mobile Browser dengan hasil dapat memenuhi aspek *portability*.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan pada Sistem Informasi Monitoring Beasiswa Bidikmisi dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan perangkat lunak Sistem Informasi Monitoring Beasiswa Bidikmisi dilakukan dengan menggunakan PHP. Perangkat lunak yang dikembangkan dalam penelitian ini untuk membantu monitoring beasiswa bidikmisi dan menyediakan informasi mengenai beasiswa bidikmisi.
2. Pengujian Sistem Informasi Monitoring Beasiswa Bidikmisi dilakukan dengan menggunakan standar kualitas ISO 9126. Pada pengujian aspek *functionality* sebesar 1 (baik) dan *security* menggunakan *Acunetix Web Vulnerability Scanner* pada kategori level 2 atau *medium*, pada aspek *usability* sebesar 75,89 % (tinggi) dengan *alpha cronbach* sebesar 0,935 (*excellent*), aspek *efficiency* menggunakan *YSlow* mempunyai skor rata-rata 83 dan memiliki *grade B* serta rata-rata *load time* pada kecepatan internet 2,02 Mbps adalah 400,769 ms dan pada kecepatan internet 4,00 Mbps adalah 373,0679 ms (diterima), aspek *reliability* dengan menggunakan aplikasi WAPT 8.1 diperoleh presentase keberhasilan 100% untuk kategori *sessions*, 100% untuk kategori *pages* dan 100% untuk kategori *hits* (memenuhi), aspek *maintainability* menghasilkan nilai MI sebesar 84,40 (sedang), aspek *portability* menggunakan 5 *web browser* dan hasilnya perangkat lunak dapat berjalan tanpa *error* sehingga memenuhi aspek *portability*. Berdasarkan hasil

pengujian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Monitoring Beasiswa Bidikmisi layak untuk digunakan.

B. Keterbatasan Produk

Sistem Informasi Monitoring Beasiswa Bidikmisi ini masih memiliki keterbatasan yaitu mahasiswa masih harus menginput data pribadi seperti IP, IPK dan semester serta desain antarmuka yang masih kurang interaktif.

C. Pengembangan Produk

Pengembangan produk lebih lanjut seperti pada keterbatasan produk yaitu mengintegrasikan sistem informasi dengan siakad agar data mahasiswa bisa langsung diakses tanpa mahasiswa harus menginput data dan memperbaiki desain antarmuka agar lebih interaktif.

D. Saran

Berdasarkan keterbatasan produk maupun waktu, maka penulis menyarankan untuk pengembangan penelitian di masa yang akan datang sebagai berikut:

1. Mengintegrasikan sistem informasi dengan siakad agar data mahasiswa bisa langsung diakses tanpa mahasiswa menginput data.
2. Perlu adanya perbaikan tampilan antarmuka dari sistem informasi agar lebih menarik.
3. Teknik pengujian kualitas perangkat lunak yang lebih beragam agar diperoleh hasil pengujian yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- A.S., Rosa & Shalahuddin, M. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Asthana, A. & Olivieri, J. (2009). *Quantifying Software Reliability and Readiness. Communications Quality and Reliability*, 2009.CQR 2009.IEEE International Workshop Technical Committee on. Westford: IEEE.
- Acunetix Web Vulnerability Scanner. (2013). *Acunetix Web Vulnerability Scanner User Manual*. Diakses pada <http://www.acunetix.com/vulnerability-scanner/wvsmanual.pdf> pada tanggal 8 Januari 2015.
- Babu & Bharathi. (2013). *Assessment of Maintainability Factor*. International Journal of Computer Science Engineering and Information Technology Research (IJCSEITR). ISSN 2249-6831, Vol.3, Issue 3, Aug 2013, 29-42.
- Berander, Patrik et. Al. (2005). *E-book : Software quality attributes and trade-offs*. Swedia : Blekinge Institute of Technology.
- Coleman, D., Ash, D., Lowtbar B. and Oman, P. (1994). *Using Metrics to Evaluate Software System Maintainability*. Computer 1994, Vol. 27(8), pp. 44-49.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. (2014). *Pedoman Penyelenggaraan Bantuan Biaya Pendidikan Bidikmisi Tahun 2014*. Diakses dari <http://bidikmisi.dikti.go.id/petunjuk/pedoman>. Pada tanggal 6 November 2014.
- DocForge. (2010). *Framework*. Diakses dari <http://docforge.com/wiki/Framework>. pada tanggal 15 November 2014.
- DocForge. (2010). *Web Application Framework*. Diakses dari http://docforge.com/wiki/Web_application_framework. Pada tanggal 15 November 2014.
- Fowler, M., & Scott, K. (2000). *UML DISTILLED SECOND EDITION: A Brief Guide to The Standard Object Modelling Language*. Canada: Addison-Wesley.
- Ganpati, A., Kalia A., and Singh, H. (2012). *A Comparative Study of Maintainability Index of Open Source Software*. International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering (IJTEAE). ISSN 2250-2459, volume 2, Issue 10.

- Gliem, Joseph A., Gliem, Rosemary R. (2003). *Calculating, Interpreting, and Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient for Likert-Type Scales*. Journal of 2003 Midwest Research to Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education.
- Guritno, S., Sudaryono, & Rahardja, U. (2011). *Theory and Application of IT Research: Metodologi Penelitian Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Heitlager I., Kuipers T., and Visser J. (2007). *A practical model for measuring maintainability—a preliminary report*. Prosiding, QUATIC '07 Proceedings of the 6th International Conference on Quality of Information and Communications Technology. pp. 30–39. Washington : IEEE Computer Society.
- Huang, Yueh-Min, Liang, Tsung-Ho, & Chiu, Chiung-Hui. (2013). *Gender Differences in the Reading of E-book: Investigating Children's Attitudes, Reading Behaviors and Outcomes*. Diakses dari http://www.ifets.info/journals/16_4/8.pdf pada tanggal 10 Desember 2014.
- Indrajit, R. E. (2000). *Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi Informasi: Pengantar Konsep*. Jakarta: Gramedia.
- ISO/ IEC. (2001). *Software Engineering: Product Quality - Part 2 – External Metric*. Canada: International technical report.
- Kristanto, A. (2008). *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Gava Media.
- Kudu, Shakti. (2012). *Web Testing: Tool, Challenges and Methods*. *International Journal of Computer Sceince Issues (IJCSI)*. Volume 9, Issue 2.
- Losby, Jan. (2012). *CDC Coffe Break: Using Likert Scales in Evaluation Survey Work*. Diakses dari http://www.cdc.gov/dhds/pubs/docs/cd_february_14_2012.pdf pada tanggal 10 Desember 2014.
- Lund, A. M. (2001, February). *Measuring Usability with the USE Questionnaire*. Diakses dari *Usability & User Experience*: http://www.stcsig.org/usability/newsletter/0110_measuring_with_use.html pada tanggal 20 November 2014.
- Michelberger, P., & Spisak, A. (2006). *Aspect for Evaluating Acquired Elements of Informations Systems*. Diakses dari <http://kgk.uni-obuda.hu/sites/default/files/Michelberger.pdf> pada tanggal 17 November 2014.

- Muderedzwa, M., & Nyakwende, E. (2010). The effectiveness of online employment background screening systems. *African Journal of Business Management* Vol. 4(17), (p. 3599). Mmabatho.
- Mulyatiningsih, E. (2011). *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta: UNY Press.
- Murniasih, Erny. (2009). *Buku Pintar Beasiswa*. Jakarta: Gagas Media.
- Naik, Kshirasagar and Tripathy, Priyadarshi. (2008). *Software Testing and Quality Assurance*. Canada: John Wiley and Sons, Inc.
- Nielsen, J. (2003). Introduction to Usability. Diakses dari Evidence-Based User Experience Research, Training, and Consulting: <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html> pada tanggal 17 November 2014.
- Nielsen, Jakob. (2010). *Website Response Times*. Diakses dari <http://www.nngroup.com/articles/website-response-times/>. pada tanggal 17 November 2014.
- Nielsen, Jakob. (2012). *How Many Test Users in a Usability Study?*. Diakses dari <http://www.nngroup.com/articles/quantitative-studies-how-many-users/> .pada tanggal 15 September 2014.
- Pressman, Roger S. (2001). *Software Engineering : A Practitioner's Approach*. New York : McGraw-Hill Companies, Inc.
- Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill.
- Priyadarsini, N. Indira, & Mamatha.(2013). *Analysis of Yslow Performance Test Tool & Emergences on Web Page Data Extraction*. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing (IJCSMC)*, Vol.2, Issue. 5, May 2013,pg. 317-322.
- Schach, Stephen R. (2008). *Object-Oriented Software Engineering*. New York : McGraw-Hill Companies, Inc.
- Subraya, BM. (2006). *Integrated Approach to Web Performance Testing : A Practitioner's Guide*. Idea Group, Inc.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : CV. Alfabeta.

- Supaartagorn, C. (2011). PHP Framework for Database Management Based on MCV Pattern. *International Journal of Computer Science and Information Technology (IJCSIT)*, (pp. 251-258).
- Sutanta, E. (2011). *Basis Data dalam Tinjauan Konseptual*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Thalheim, B. (2006). *Web Information Systems Analysis, Design, Development, and Implementation of Business Sites, Collaboration Sites, Edutainment (e-Learning) Sites, and Infotainment (Information) Sites*. Germany.
- Tian, J. (2004). Evaluating Web Software Reliability Based on Workload and Failure Data Extracted from Server Logs. *IEEE TRANSACTIONS ON SOFTWARE ENGINEERING*, (p. 754).
- Oetomo, B. S. (2006). *Perencanaan dan Pembangunan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Vieira, M., Antunes, N., & Madeira, H. (2009). *Using Web Security Scanners to Detect Vulnerabilities in Web Services*. Diakses dari http://eden.dei.uc.pt/~mvieira/dsn_ws.pdf pada tanggal 18 November 2014.
- Web Application Security Consortium. (2011). *Web Hacking Incident Database for 2011*. Diakses dari <http://projects.webappsec.org/w/page/13246995/Web-Hacking-Incident-Database>. pada tanggal 18 November 2014.
- Yahoo Developer Network. *Best Practices for Speeding Up Your Web Site*. Diakses pada <http://developer.yahoo.com/performance/rules.html>. pada tanggal 15 November 2014.
- Yicheng, Li. (2011). *Development of A Blog System Using CodeIgniter Framework*. Finlandia: Oulu University.
- YSlow. *YSlow Ruleset Matrix*. Diakses dari <http://yslow.org/ruleset-matrix/> pada tanggal 15 November 2014.
- Zyrmiak, D. (2001). *Software Quality Function Development*. Diakses dari <http://www.isixsigma.com/tools-templates/qfd-house-of-quality/software-quality-function-deployment/>. Pada tanggal 15 September 2014.
- Zyrmiak, Daniel. (2010). *Software Quality Function Deployment*. Diakses dari <http://www.isixsigma.com/tools-templates/qfd-house-of-quality/software-quality-function-deployment/>. pada tanggal 15 September 2014.

LAMPIRAN

Lampiran 1. *Matrix Table Keys*

Rule	Weight	Points	Configs	Score Computation	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
Make fewer HTTP requests	8	js = 3 css = 4 css images = 3	max js = 3 max css = 2 patterns = CDN hostname RegEx patterns: types = js, css, image, cssimage, flash, fonticon	(N JS - 3) * 3 (N CSS - 2) * 4 (N CSS images - 3) * 3 N RegEx mismatches * 10 (ignores favicon.ico)	7 to 9 JS OR 5 to 7 CSS OR 10 to 12 CSS images	10 to 13 JS OR 8 to 9 CSS OR 13 to 16 CSS images	10 to 13 JS OR 8 to 9 CSS OR 17 to 19 CSS images	14 to 16 JS OR 10 to 12 CSS OR 17 to 19 CSS images	17 to 19 JS OR 13 to 14 CSS OR 20 to 22 CSS images	>= 20 JS OR >= 15 CSS OR >= 23 CSS images
Use a CDN	6	10		N RegEx mismatches * 10 (ignores favicon.ico)	0 or 1 of any type	3 of any type	4 of any type	5 of any type	>= 6 of any type	
Avoid empty src or href	30	100		N empty src * 100 N empty href <link rel="stylesheet"> * 100 N (unexpired or expiring in < 2 days of any type) * 11	0 empty src AND 0 empty href <link rel="stylesheet">	1 unexpired or expiring in < 2 days of any type	2 unexpired or expiring in < 2 days of any type	3 unexpired or expiring in < 2 days of any type	4 unexpired or expiring in < 2 days of any type	>= 1 empty src OR >= 1 empty href <link rel="stylesheet"> >= 5 unexpired or expiring in < 2 days of any type
Add Expires headers	10	11	how far = 172800 (2 days) types = js, css, image, cssimage, flash, fonticon	N (unexpired or expiring in < 2 days of any type) * 11	0 unexpired or expiring in < 2 days of any type	1 unexpired or expiring in < 2 days of any type	2 unexpired or expiring in < 2 days of any type	3 unexpired or expiring in < 2 days of any type	4 unexpired or expiring in < 2 days of any type	>= 5 unexpired or expiring in < 2 days of any type
Compress components with Gzip	8	11	min file size = 500 bytes types = doc, frame, xhtml, js, css	N (uncompressed or file size < 500b of any type) * 11	0 uncompressed or file size < 500b of any type	1 uncompressed or file size < 500b of any type	2 uncompressed or file size < 500b of any type	3 uncompressed or file size < 500b of any type	4 uncompressed or file size < 500b of any type	>= 5 uncompressed or file size < 500b of any type
Put CSS at top	4	10		1 + N CSS link tag on BODY * 10	1 CSS link tag on BODY	2 CSS link tag on BODY	3 CSS link tag on BODY	4 CSS link tag on BODY	5 CSS link tag on BODY	>= 6 CSS link tag on BODY
Put JavaScript at bottom	4	5		N JS on HEAD * 5 N (unexpired or expiring in < 2 days of any type) * 11	3 or 4 JS on HEAD	5 or 6 JS on HEAD	7 or 8 JS on HEAD	9 or 10 JS on HEAD	11 or 12 JS on HEAD	>= 13 JS on HEAD
Avoid CSS expressions	3	2		N (expressions on CSS links or inline style) * 2	0 to 5 expressions on CSS or inline style	6 to 10 expressions on CSS or inline style	11 to 15 expressions on CSS or inline style	16 to 20 expressions on CSS or inline style	21 to 25 expressions on CSS or inline style	>= 26 expressions on CSS or inline style
Make JavaScript and CSS external	4	n/a		none	-	-	-	-	-	-
Reduce DNS lookups	3	5	max domains = 4	N domains > 4 AND (N domains - 4) * 5	7 or 8 domains	9 or 10 domains	11 or 12 domains	13 or 14 domains	15 domains	>= 16 domains
Unify JavaScript and CSS	4	10	types = js, css	N (unminified JS or CSS external or inline) * 10	2 unminified components	3 unminified components	4 unminified components	5 unminified components	6 unminified components	>= 7 unminified components
Avoid URL redirects	4	10		N redirects * 10	2 redirects	3 redirects	4 redirects	5 redirects	6 redirects	>= 7 redirects
Remove duplicate JavaScript and CSS	4	5	types = js, css	N (duplicate JS or CSS) * 5	3 or 4 duplicated JS or CSS	5 or 6 duplicated JS or CSS	7 or 8 duplicated JS or CSS	9 or 10 duplicated JS or CSS	11 duplicated JS or CSS	>= 12 duplicated JS or CSS
Configure ETags	2	11	types = js, css, image, cssimage, flash, fonticon min cache time = 3600s	N (bad etag of any type) * 11 N (unexpired or expiring in < 3600s) XHR * 5	1 bad etag of any type	2 bad etags of any type	3 bad etags of any type	4 bad etags of any type	5 bad etags of any type	>= 6 bad etags of any type
Make AJAX cacheable	4	5		N (XHRs not using GET) * 5	3 or 4 XHRs not using GET	5 or 6 XHRs not using GET	7 or 8 XHRs not using GET	9 or 10 XHRs not using GET	11 XHRs not using GET	>= 12 XHRs not using GET
Use GET for AJAX requests	3	5		N (XHRs not using GET) * 5	3 or 4 XHRs not using GET	5 or 6 XHRs not using GET	7 or 8 XHRs not using GET	9 or 10 XHRs not using GET	11 XHRs not using GET	>= 12 XHRs not using GET
Reduce the number of DOM elements	3	10	range = 250 max dom = 100 types = js, css, image, cssimage, flash, fonticon, xhr	N DOM elements > 900 AND (N DOM elements - 900) / 250 * 10	1501 to 1400 DOM elements	1401 to 1300 DOM elements	1301 to 1200 DOM elements	1201 to 1100 DOM elements	1101 to 1000 DOM elements	>= 1001 DOM elements
Avoid HTTP 404 (Not Found) error	4	5		N 404 * 5	3 or 4 404	5 or 6 404	7 or 8 404	9 or 10 404	11 404	>= 12 404
Reduce cookie size	3	10	max cookie size = 1000	cookie size > 1000 AND 1 + (cookie size / 1000) * 10	1001 to 1500 bytes cookies	1501 to 2000 bytes cookies	2001 to 2500 bytes cookies	2501 to 3000 bytes cookies	3001 to 3500 bytes cookies	>= 3501 bytes cookies
Use cookie-free domains	3	5	types = js, css, image, cssimage, flash, fonticon	N (components of any type with cookies of any size) * 5 N (alpha filters * 5 + N _hack alpha filters * 2)	3 or 4 components with cookie	5 or 6 components with cookie	7 or 8 components with cookie	9 or 10 components with cookie	11 components with cookie	>= 12 components with cookie
Avoid AlphaImageLoader filter	4	5	half points = 2	N (alpha filters * 5 + N _hack alpha filters * 2)	3 or 4 alpha filters OR 6 to 10 _hack alpha filters	5 or 6 alpha filters OR 7 to 10 _hack alpha filters	7 or 8 alpha filters OR 9 to 10 _hack alpha filters	9 or 10 alpha filters OR 11 to 15 _hack alpha filters	11 or 12 alpha filters OR 16 to 20 _hack alpha filters	>= 13 alpha filters OR >= 21 _hack alpha filters
Do not scale images in HTML	3	5		N (images scaled down width or height) * 5	3 or 4 scaled down images	5 or 6 scaled down images	7 or 8 scaled down images	9 or 10 scaled down images	11 scaled down images	>= 12 scaled down images
Make favicon small and cacheable	2	5	size = 2000b min cache time = 3600s	Favicon is found AND any favicon size AND No favicon expiration or expiration < 3600s AND No favicon expiration or expiration < 3600s	-	-	-	-	-	-

(Sumber : YSlow Ruleset Matrix)

Lampiran 2. Instrumen *Functionality*

NO	FUNGSI	PERNYATAAN
HALAMAN UTAMA		
1	Navigasi	Fungsi navigasi utama sudah berfungsi secara benar
2	Menubar	Fungsi menubar sudah berfungsi secara benar
3	Home	Fungsi untuk menampilkan halaman home sudah berfungsi secara benar
4	Tentang Bidikmisi	Fungsi untuk menampilkan halaman informasi tentang bidikmisi sudah berfungsi secara benar
5	Kontak	Fungsi untuk menampilkan halaman informasi kontak sudah berfungsi secara benar
HALAMAN ADMIN		
6	Login	Fungsi login untuk ke halaman admin sudah berfungsi secara benar
7	Logout	Fungsi logout untuk keluar dari halaman admin sudah berfungsi secara benar
8	Data Mahasiswa	Fungsi untuk menampilkan, mengubah dan menghapus data mahasiswa sudah berfungsi secara benar
9	Tambah mahasiswa	Fungsi untuk menambah mahasiswa sudah berfungsi secara benar
10	Edit Password	Fungsi untuk merubah password admin sudah berfungsi secara benar
11	Edit Informasi	Fungsi untuk mengubah dan menambah informasi pada halaman utama suda berfungsi secara benar
12	Edit Tentang Mahasiswa	Fungsi untuk mengedit halaman infirmasi tentang mahasiswa sudah berfungsi dengan benar
13	Edit Kontak	Fungsi untuk mengubah informasi pada halaman kontak sudah berfungsi dengan benar
HALAMAN MAHASISWA		
14	Login	Fungsi login untuk ke halaman mahasiswa sudah berfungsi secara benar
15	Logout	Fungsi logout untuk keluar dari halaman mahasiswa sudah berfungsi secara benar
16	Profil	Fungsi untuk menampilkan profil mahasiswa pada halaman mahasiswa sudah berfungsi secara benar
17	Edit Profil	Fungsi untuk mengubah profil mahasiswa pada halaman mahasiswa sudah berfungsi secara benar
18	Data Monitoring	Fungsi untuk menampilkan halaman data monitoring mahasiswa sudah berfungsi secara benar
19	Edit Password	Fungsi untuk merubah password mahasiswa sudah berfungsi secara benar

Lampiran 3. Instrumen Pengujian ***Usability***

NO	Indikator	Pertanyaan
1.	<i>Usefulness</i>	Sistem ini membantu saya menjadi lebih efektif dalam proses monitoring.
2.		Sistem ini membantu saya menjadi lebih produktif dalam proses monitoring.
3.		Sistem ini berguna.
4.		Sistem ini memberikan saya kontrol lebih besar terhadap kegiatan dalam proses monitoring.
5.		Sistem ini membuat hal-hal yang ingin saya capai dalam proses monitoring lebih mudah untuk dilakukan.
6.		Sistem ini menghemat waktu saya ketika menggunakannya.
7.		Sistem ini memenuhi kebutuhan saya dalam proses monitoring.
8.		Sistem melakukan apapun yang saya harapkan dalam proses monitoring.
9.	<i>Ease of Use</i>	Sistem ini mudah digunakan.
10.		Sistem ini sederhana untuk digunakan.
11.		Sistem ini mudah untuk dipahami.
12.		Langkah-langkah pengoprasian sistem ini tidak rumit.
13.		Sistem ini fleksibel.
14.		Menggunakan sistem ini mudah/ tidak perlu bersusah payah.
15.		Saya dapat menggunakannya tanpa instruksi tertulis.
16.		Saya tidak menemukan ketidakkonsistenan dalam sistem ini.
17.		Pengguna yang jarang atau rutin menggunakan akan menyukai sistem ini.
18.		Saya dapat mengatasi kesalahan dengan cepat dan mudah.
19.		Saya dapat menggunakannya dengan lancar setiap saat.
20.	<i>Ease of Learning</i>	Saya dapat belajar menggunakannya dengan cepat.
21.		Saya mudah mengingat bagaimana menggunakannya.
22.		Sistem ini mudah dipelajari cara menggunakannya.
23.		Saya dengan cepat dapat terampil dengan sistem ini.
24.	<i>Satisfaction</i>	Saya puas dengan sistem ini.
25.		Saya akan merekomendasikan sistem ini kepada teman.
26.		Sistem ini menyenangkan untuk digunakan.
27.		Sistem ini bekerja sesuai harapan saya.
28.		Sistem ini sangat bagus.
29.		Saya merasa harus memiliki/ menggunakannya.
30.		Sistem ini mudah untuk digunakan.

Lampiran 4. Validasi Instrumen ***Functionality***



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp. (0274) 586168

Hal : Permohonan Validasi Instrumen *Functionality*

Lamp. : 1 Eksemplar Instrumen Penelitian

Kepada

Yth. Bapak Drs. Suparman, M.Pd

di tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka memperoleh data uji kelayakan sistem dalam penelitian skripsi yang berjudul "**Analisis dan Pengembangan Sistem Informasi Beasiswa Bidikmisi Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta**", maka dengan ini saya :

Nama : Bayu Setiawan

NIM : 09502241025

Jurusan / Prodi : Pend. Teknik Elektronika/ Pend. Teknik Elektronika

Dosen Pembimbing : Dessy Irmawati, MT.

mengajukan permohonan kepada Bapak untuk bersedia memberikan saran, masukan, serta penilaian validasi pada lembar instrumen pengujian aspek *functionality* berdasarkan standar kualitas ISO 9126 yang terlampir berikut.

Demikian permohonan ini disusun, atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 25 November 2014

Mengetahui,
Dosen Pembimbing,

Dessy Irmawati, MT.
NIP. 19791214 201012 2 002

Pemohon,

Bayu Setiawan
NIM. 09502241025

SURAT KETERANGAN VALIDASI MEDIA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Drs. Suparman, M.Pd
NIP : 19491231 197803 1 004

Setelah memeriksa instrumen pengujian aspek *functionality* berdasarkan standar kualitas ISO 9126 dalam penelitian skripsi yang berjudul “Analisis dan Pengembangan Sistem Informasi Beasiswa Bidikmisi Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta”, oleh peneliti :

Nama : Bayu Setiawan
NIM : 09502241025
Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika

Maka dengan ini menyatakan bahwa instrumen pengujian aspek *functionality* tersebut *) :

a. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai saran sebagai berikut:

.....
.....
.....
.....
.....

b. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi

c. Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian surat keterangan ini dibuat dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,2015

Validator,



Drs. Suparman, M.Pd
NIP. 19491231 197803 1 004

*) Lingkari pada huruf yang sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu

Lampiran 5. Validasi Materi



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp. (0274)586168

Hal : Permohonan Validasi Materi
Lamp. : 1 Eksemplar Instrumen Penelitian

Kepada
Yth. Bapak Adi Dewanto, M.Kom.
di tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka memperoleh data uji kelayakan sistem dalam penelitian skripsi yang berjudul "**Analisis dan Pengembangan Sistem Informasi Beasiswa Bidikmisi Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta**", maka dengan ini saya :

Nama : Bayu Setiawan
NIM : 09502241025
Jurusan / Prodi : Pend. Teknik Elektronika/ Pend. Teknik Elektronika
Dosen Pembimbing : Dessy Irmawati, MT.

mengajukan permohonan kepada Bapak untuk bersedia memberikan saran, masukan, serta penilaian validasi pada lembar instrumen pengujian aspek *functionality* berdasarkan standar kualitas ISO 9126 yang terlampir berikut.

Demikian permohonan ini disusun, atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 25 November 2014

Mengetahui,
Dosen Pembimbing,

Dessy Irmawati, MT.
NIP. 19791214 201012 2 002

Pemohon,

Bayu Setiawan
NIM. 09502241025

SURAT KETERANGAN VALIDASI MATERI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Adi Dewanto, M.Kom.

NIP : 19721228 200501 100 1

Setelah memeriksa instrumen pengujian aspek *functionality* berdasarkan standar kualitas ISO 9126 dalam penelitian skripsi yang berjudul "**Analisis dan Pengembangan Sistem Informasi Beasiswa Bidikmisi Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta**", oleh peneliti :

Nama : Bayu Setiawan

NIM : 09502241025

Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika

Maka dengan ini menyatakan bahwa instrumen pengujian aspek *functionality* tersebut *) :

a. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai saran sebagai berikut:

.....
.....
.....
.....
.....

☒ b) Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi

c. Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian surat keterangan ini dibuat dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,2015

Validator,

Adi Dewanto, M.Kom.

NIP. 19721228 200501 100 1

*) Lingkari pada huruf yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp. (0274)586168

Hal : Permohonan Validasi Materi
Lamp. : 1 Eksemplar Instrumen Penelitian

Kepada
Yth. Bapak Dr. Budi Tri Siswanto
di tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka memperoleh data uji kelayakan sistem dalam penelitian skripsi yang berjudul "**Analisis dan Pengembangan Sistem Informasi Beasiswa Bidikmisi Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta**", maka dengan ini saya :

Nama : Bayu Setiawan
NIM : 09502241025
Jurusan / Prodi : Pend. Teknik Elektronika/ Pend. Teknik Elektronika
Dosen Pembimbing : Dessy Irmawati, MT.

mengajukan permohonan kepada Bapak untuk bersedia memberikan saran, masukan, serta penilaian validasi pada lembar instrumen pengujian aspek *functionality* berdasarkan standar kualitas ISO 9126 yang terlampir berikut.

Demikian permohonan ini disusun, atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 25 November 2014

Mengetahui,
Dosen Pembimbing,

Dessy Irmawati, MT.
NIP. 19791214 201012 2 002

Pemohon,

Bayu Setiawan
NIM. 09502241025

SURAT KETERANGAN VALIDASI MATERI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. Budi Tri Siswanto.
NIP : 19590724 198502 1 001

Setelah memeriksa instrumen pengujian aspek *functionality* berdasarkan standar kualitas ISO 9126 dalam penelitian skripsi yang berjudul "**Analisis dan Pengembangan Sistem Informasi Beasiswa Bidikmisi Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta**", oleh peneliti :

Nama : Bayu Setiawan
NIM : 09502241025
Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika

Maka dengan ini menyatakan bahwa instrumen pengujian aspek *functionality* tersebut *) :

a. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai saran sebagai berikut:

.....
.....
.....
.....
.....

b. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi

c. Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian surat keterangan ini dibuat dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 23 / 2 / 2015

Validator,



Dr. Budi Tri Siswanto
NIP. 19590724 198502 1 001

*) Lingkari pada huruf yang sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu

Lampiran 6. Angket Pengujian ***Functionality***

**INSTRUMEN PENGUJIAN ASPEK *FUNCTIONALITY*
SISTEM INFORMASI MONITORING BIDIKMISI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

NAMA : Erwan Eko Prasetyo, S.Pd
PROFESI : Developer
INSTANSI : CV. Jago Techno Indonesia



Berilah tanda centang (V) pada kolom yang disediakan sesuai dengan penilaian untuk pengujian *functionality* pada "**SISTEM INFORMASI MONITORING BIDIKMISI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**" yang disusun oleh Bayu Setiawan, dengan ketentuan penilaian sebagai berikut:

Ya = Jika Fungsi Berfungsi Secara Benar (Valid)
Tidak = Jika Fungsi Tidak Berfungsi Secara Benar (Tidak Valid)

NO	FUNGSI	PERNYATAAN	VALID	
			YA	TIDAK
HALAMAN UTAMA				
1	Navigasi	Fungsi navigasi utama sudah berfungsi secara benar	✓	
2	Menubar	Fungsi menubar sudah berfungsi secara benar	✓	
3	Home	Fungsi untuk menampilkan halaman home sudah berfungsi secara benar	✓	
4	Tentang Bidikmisi	Fungsi untuk menampilkan halaman informasi tentang bidikmisi sudah berfungsi secara benar	✓	
5	Kontak	Fungsi untuk menampilkan halaman informasi kontak sudah berfungsi secara benar	✓	
HALAMAN ADMIN				
6	Login	Fungsi login untuk ke halaman admin sudah berfungsi secara benar	✓	
7		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika user salah memasukkan username dan atau password	✓	

NO	FUNGSI	PERNYATAAN	VALID	
			YA	TIDAK
HALAMAN ADMIN				
8	Logout	Fungsi <i>logout</i> untuk keluar dari halaman admin sudah berfungsi secara benar	✓	
9	Data Mahasiswa	Fungsi untuk menampilkan, mengubah dan menghapus data mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
10		Fungsi untuk mendownload data mahasiswa sudah benar	✓	
11	Tambah mahasiswa	Fungsi untuk menambah mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
12		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika gagal menambah mahasiswa	✓	
13	Edit Password	Fungsi untuk merubah password admin sudah berfungsi secara benar	✓	
14		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika password gagal diedit	✓	
15	Edit Informasi	Fungsi untuk menambah, mengubah dan menambah informasi pada halaman utama suda berfungsi secara benar	✓	
16		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika informasi pada halaman utama gagal diubah	✓	
17	Edit Tentang Bidikmisi	Fungsi untuk mengedit halaman informasi tentang bidikmisi sudah berfungsi dengan benar	✓	
18		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika informasi tentang bidikmisi gagal diubah	✓	
19	Edit Kontak	Fungsi untuk mengubah informasi pada halaman kontak sudah berfungsi dengan benar	✓	
20		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika informasi halaman kontak gagal diubah	✓	

NO	FUNGSI	PERNYATAAN	VALID	
			YA	TIDAK
HALAMAN MAHASISWA				
21	Login	Fungsi <i>login</i> untuk ke halaman mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
22		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika user salah memasukkan username dan atau password	✓	
23	Logout	Fungsi <i>logout</i> untuk keluar dari halaman mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
24	Profil	Fungsi untuk menampilkan profil mahasiswa pada halaman mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
25	Edit Profil	Fungsi untuk mengubah profil mahasiswa pada halaman mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
26		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika profil gagal diubah	✓	
27	Edit Data Monitoring	Fungsi untuk mengubah data monitoring mahasiswa pada halaman mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
28		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika data monitoring gagal diubah	✓	
29	Data Monitoring	Fungsi untuk menampilkan halaman data monitoring mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
30	Edit Password	Fungsi untuk merubah password mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
31		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika password gagal diubah	✓	

**INSTRUMEN PENGUJIAN ASPEK *FUNCTIONALITY*
SISTEM INFORMASI MONITORING BIDIKMISI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

NAMA : ANGGA PRIYATMOKO
PROFESI : DEVELOPER
INSTANSI : CV JAGO TECHNO INDONESIA

TANDA TANGAN


Berilah tanda centang (V) pada kolom yang disediakan sesuai dengan penilaian untuk pengujian *functionality* pada "SISTEM INFORMASI MONITORING BIDIKMISI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA" yang disusun oleh Bayu Setiawan, dengan ketentuan penilaian sebagai berikut:

Ya = Jika Fungsi Berfungsi Secara Benar (Valid)
Tidak = Jika Fungsi Tidak Berfungsi Secara Benar (Tidak Valid)

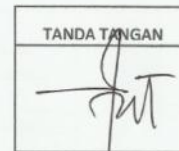
NO	FUNGSI	PERNYATAAN	VALID	
			YA	TIDAK
HALAMAN UTAMA				
1	Navigasi	Fungsi navigasi utama sudah berfungsi secara benar	✓	
2	Menubar	Fungsi menubar sudah berfungsi secara benar	✓	
3	Home	Fungsi untuk menampilkan halaman home sudah berfungsi secara benar	✓	
4	Tentang Bidikmisi	Fungsi untuk menampilkan halaman informasi tentang bidikmisi sudah berfungsi secara benar	✓	
5	Kontak	Fungsi untuk menampilkan halaman informasi kontak sudah berfungsi secara benar	✓	
HALAMAN ADMIN				
6	Login	Fungsi login untuk ke halaman admin sudah berfungsi secara benar	✓	
7		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika user salah memasukkan username dan atau password	✓	

NO	FUNGSI	PERNYATAAN	VALID	
			YA	TIDAK
HALAMAN ADMIN				
8	Logout	Fungsi <i>logout</i> untuk keluar dari halaman admin sudah berfungsi secara benar	✓	
9	Data Mahasiswa	Fungsi untuk menampilkan, mengubah dan menghapus data mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
10		Fungsi untuk mendownload data mahasiswa sudah benar	✓	
11	Tambah mahasiswa	Fungsi untuk menambah mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
12		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika gagal menambah mahasiswa	✓	
13	Edit Password	Fungsi untuk merubah password admin sudah berfungsi secara benar	✓	
14		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika password gagal diedit	✓	
15	Edit Informasi	Fungsi untuk menambah, mengubah dan menambah informasi pada halaman utama suda berfungsi secara benar	✓	
16		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika informasi pada halaman utama gagal diubah	✓	
17	Edit Tentang Bidikmisi	Fungsi untuk mengedit halaman informasi tentang bidikmisi sudah berfungsi dengan benar	✓	
18		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika informasi tentang bidikmisi gagal diubah	✓	
19	Edit Kontak	Fungsi untuk mengubah informasi pada halaman kontak sudah berfungsi dengan benar	✓	
20		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika informasi halaman kontak gagal diubah	✓	

NO	FUNGSI	PERNYATAAN	VALID	
			YA	TIDAK
HALAMAN MAHASISWA				
21	Login	Fungsi <i>login</i> untuk ke halaman mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
22		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika user salah memasukkan username dan atau password	✓	
23	Logout	Fungsi <i>logout</i> untuk keluar dari halaman mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
24	Profil	Fungsi untuk menampilkan profil mahasiswa pada halaman mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
25	Edit Profil	Fungsi untuk mengubah profil mahasiswa pada halaman mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
26		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika profil gagal diubah	✓	
27	Edit Data Monitoring	Fungsi untuk mengubah data monitoring mahasiswa pada halaman mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
28		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika data monitoring gagal diubah	✓	
29	Data Monitoring	Fungsi untuk menampilkan halaman data monitoring mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
30	Edit Password	Fungsi untuk merubah password mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
31		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika password gagal diubah	✓	

**INSTRUMEN PENGUJIAN ASPEK *FUNCTIONALITY*
SISTEM INFORMASI MONITORING BIDIKMISI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

NAMA : Slamet Havi Mukti
PROFESI : ~~IT~~ Programmer developer
INSTANSI : ST. Aineo



Berilah tanda centang (V) pada kolom yang disediakan sesuai dengan penilaian untuk pengujian *functionality* pada "**SISTEM INFORMASI MONITORING BIDIKMISI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**" yang disusun oleh Bayu Setiawan, dengan ketentuan penilaian sebagai berikut:

Ya = Jika Fungsi Berfungsi Secara Benar (Valid)
Tidak = Jika Fungsi Tidak Berfungsi Secara Benar (Tidak Valid)

NO	FUNGSI	PERNYATAAN	VALID	
			YA	TIDAK
HALAMAN UTAMA				
1	Navigasi	Fungsi navigasi utama sudah berfungsi secara benar	✓	
2	Menubar	Fungsi menubar sudah berfungsi secara benar	✓	
3	Home	Fungsi untuk menampilkan halaman home sudah berfungsi secara benar	✓	
4	Tentang Bidikmisi	Fungsi untuk menampilkan halaman informasi tentang bidikmisi sudah berfungsi secara benar	✓	
5	Kontak	Fungsi untuk menampilkan halaman informasi kontak sudah berfungsi secara benar	✓	
HALAMAN ADMIN				
6	Login	Fungsi login untuk ke halaman admin sudah berfungsi secara benar	✓	
7		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika user salah memasukkan username dan atau password	✓	


NO	FUNGSI	PERNYATAAN	VALID	
			YA	TIDAK
HALAMAN ADMIN				
8	Logout	Fungsi <i>logout</i> untuk keluar dari halaman admin sudah berfungsi secara benar	✓	
9	Data Mahasiswa	Fungsi untuk menampilkan, mengubah dan menghapus data mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
10		Fungsi untuk mendownload data mahasiswa sudah benar	✓	
11	Tambah mahasiswa	Fungsi untuk menambah mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
12		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika gagal menambah mahasiswa	✓	
13	Edit Password	Fungsi untuk merubah password admin sudah berfungsi secara benar	✓	
14		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika password gagal diedit	✓	
15	Edit Informasi	Fungsi untuk menambah, mengubah dan menambah informasi pada halaman utama suda berfungsi secara benar	✓	
16		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika informasi pada halaman utama gagal diubah	✓	
17	Edit Tentang Bidikmisi	Fungsi untuk mengedit halaman informasi tentang bidikmisi sudah berfungsi dengan benar	✓	
18		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika informasi tentang bidikmisi gagal diubah	✓	
19	Edit Kontak	Fungsi untuk mengubah informasi pada halaman kontak sudah berfungsi dengan benar	✓	
20		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika informasi halaman kontak gagal diubah	✓	

NO	FUNGSI	PERNYATAAN	VALID	
			YA	TIDAK
HALAMAN MAHASISWA				
21	Login	Fungsi <i>login</i> untuk ke halaman mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
22		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika user salah memasukkan username dan atau password	✓	
23	Logout	Fungsi <i>logout</i> untuk keluar dari halaman mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
24	Profil	Fungsi untuk menampilkan profil mahasiswa pada halaman mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
25	Edit Profil	Fungsi untuk mengubah profil mahasiswa pada halaman mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
26		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika profil gagal diubah	✓	
27	Edit Data Monitoring	Fungsi untuk mengubah data monitoring mahasiswa pada halaman mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
28		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika data monitoring gagal diubah	✓	
29	Data Monitoring	Fungsi untuk menampilkan halaman data monitoring mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
30	Edit Password	Fungsi untuk merubah password mahasiswa sudah berfungsi secara benar	✓	
31		Sistem menampilkan pesan kesalahan jika password gagal diubah	✓	

Lampiran 7. Angket Pengujian
Usability

**INSTRUMEN PENGUJIAN ASPEK *USABILITY*
SISTEM INFORMASI MONITORING BIDIKMISI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

NAMA : SUCI ARI TOMI
NIM :
JURUSAN : STAFF KPLT FT UNY

TANDA TANGAN


Berilah tanda centang (V) pada kolom yang disediakan sesuai dengan penilaian untuk pengujian *usability* pada "**SISTEM INFORMASI MONITORING BIDIKMISI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**" yang disusun oleh Bayu Setiawan, dengan ketentuan penilaian sebagai berikut:

STS = Sangat Tidak Setuju
TS = Tidak Setuju
R = Ragu-ragu
S = Setuju
SS = Sangat Setuju

NO	Pertanyaan	STS	TS	R	S	SS
<i>Usefulness</i>						
1.	Sistem ini membantu saya menjadi lebih efektif dalam proses monitoring.				✓	
2.	Sistem ini membantu saya menjadi lebih produktif dalam proses monitoring.				✓	
3.	Sistem ini berguna.					✓
4.	Sistem ini memberikan saya kontrol lebih besar terhadap kegiatan dalam proses monitoring.				✓	
5.	Sistem ini membuat hal-hal yang ingin saya capai dalam proses monitoring lebih mudah untuk dilakukan.				✓	
6.	Sistem ini menghemat waktu saya ketika menggunakannya.			✓		
7.	Sistem ini memenuhi kebutuhan saya dalam proses monitoring.				✓	
8.	Sistem melakukan apapun yang saya harapkan dalam proses monitoring.				✓	

NO	Pertanyaan	STS	TS	R	S	SS
Ease of Use						
9.	Sistem ini mudah digunakan.				✓	
10.	Sistem ini sederhana untuk digunakan.		✓			
11.	Sistem ini mudah untuk dipahami.		✓			
12.	Langkah-langkah pengoperasian sistem ini tidak rumit.			✓		
13.	Sistem ini fleksibel.				✓	
14.	Menggunakan sistem ini mudah/ tidak perlu bersusah payah.				✓	
15.	Saya dapat menggunakannya tanpa instruksi tertulis.			✓		
16.	Saya tidak menemukan ketidakkonsistenan dalam sistem ini.				✓	
17.	Pengguna yang jarang atau rutin menggunakan akan menyukai sistem ini.				✓	
18.	Saya dapat mengatasi kesalahan dengan cepat dan mudah.			✓		
19.	Saya dapat menggunakannya dengan lancar setiap saat.			✓		
Ease of Learning						
20.	Saya dapat belajar menggunakannya dengan cepat.				✓	
21.	Saya mudah mengingat bagaimana menggunakannya.				✓	
22.	Sistem ini mudah dipelajari cara menggunakannya.				✓	
23.	Saya dengan cepat dapat terampil dengan sistem ini.				✓	
Satisfaction						
24.	Saya puas dengan sistem ini.				✓	
25.	Saya akan merekomendasikan sistem ini kepada teman.					✓
26.	Sistem ini menyenangkan untuk digunakan.				✓	
27.	Sistem ini bekerja sesuai harapan saya.				✓	
28.	Sistem ini sangat bagus.				✓	
29.	Saya merasa harus memiliki/ menggunakannya.					✓
30.	Sistem ini mudah untuk digunakan.				✓	